



PHILIP ZIMBARDO

ROBERT JOHNSON VIVIAN McCANN

PSZICHOLÓGIA MINDENKINEK

TANULÁS
EMLÉKEZÉS
INTELLIGENCIA
TUDATOSSÁG

Libri

Fordította

DÖVÉNYI IBOLYA

PHILIP ZIMBARDO

ROBERT JOHNSON VIVIAN McCANN

PSZICHOLOGIA MINDENKINEK

**TANULÁS
EMLÉKEZÉS
INTELLIGENCIA
TUDATOSSÁG**

Libri
Kiadó

Copyright © 2012 by Philip Zimbardo, Robert Johnson, Vivian McCann
Authorized translation from the English language edition,
entitled PSYCHOLOGY: CORE CONCEPTS, 7th Edition
by PHILIP ZIMBARDO; ROBERT JOHNSON; VIVIAN
MCCANN, published by Pearson Education, Inc, publishing
as Pearson, Copyright © 2012, 2009, 2006 by Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or
transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying recording or by any information storage retrieval
system, without permission from Pearson Education, Inc.

HUNGARIAN language edition published by
LIBRI PUBLISHING, Copyright © 2017

A fordítás az alábbi kiadás alapján készült
PSYCHOLOGY: CORE CONCEPTS, 7th Edition
by PHILIP ZIMBARDO; ROBERT JOHNSON; VIVIAN
MCCANN, published by Pearson Education, Inc, publishing
as Pearson, Copyright © 2012, 2009, 2006 by Pearson Education, Inc.

Minden jog fenntartva. A könyv és annak tartalma a Pearson Education, Inc. engedélye nélkül
semmilyen módon nem sokszorosítható, másolható, illetve terjeszthető, sem elektronikus,
sem mechanikus úton, beleértve fotó készítését vagy bármilyen más adattároló rendszer használatát.

Hungarian translation © Dövényi Ibolya, 2017

Borítófotó © Getty Images

Tartalom

5 A tanulás formái 8

PROBLÉMA: Feltéve, hogy Sabra félelme a repüléstől tanult reakció, vajon a megszűntetése is lehetséges tanulás által? Ha igen, mi módon? 10

5.1. Milyen típusú tanulásra nyújt magyarázatot a klasszikus kondicionálás? 13

A klasszikus kondicionálás 14

A klasszikus kondicionálás alkalmazása 18

PSZICHOÜGYEK – Kemoterápia és ízérzékelés 21

5.2. Hogyan tanulunk új viselkedéseket az operáns kondicionálás során? 22

Skinner és a radikális behaviorizmus 23

A megerősítés ereje 24

Mi a gond a büntetéssel? 32

Az operáns viselkedés módosítása 37

Az operáns és a klasszikus kondicionálás összehasonlítása 38

PSZICHOÜGYEK – Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai módszerekkel 41

5.3. Miként magyarázza a kognitív pszichológia a tanulást? 42

Belátásos tanulás: Köhler és a csimpánzok 42

A kognitív térképek: mi van a patkányok fejében? 43

A megfigyeléses tanulás: Bandura támadása a behaviorizmus ellen 45

Hogyan tanul az agy? 47

A „magasabb szintű” kognitív tanulás 50

PSZICHOÜGYEK – Hogyan lehet megszűntetni a repüléstől való félelmet? 50

Kritikus gondolkodás élesben: Eltérő lehet az egyes emberek „tanulási stílusa”? 52

Foglaljuk össze! 56

6 Az emlékezet 60

PROBLÉMA: Az emlékezetéről szerzett ismereteink hogyan segíthetnek minket a felbukkanó emlékek hitelességének megállapításában? 62

6.1. Mi az emlékezet? 63

Mihez hasonlítható az emlékezetünk? 63

Az emlékezet három alapvető feladata 65

PSZICHOÜGYEK – Tényleg akkora áldás a „fotografikus” memória? 66

6.2. Hogyan hozzuk létre az emlékeket? 68

Az első szakasz: a szenzoros memória 71

A második szakasz: a munkamemória 72

A harmadik szakasz: a hosszú távú emlékezet 77

PSZICHOÜGYEK – A „villanófényemlékek”: hol voltál, amikor...? 84

6.3. Hogyan hívjuk elő az emlékeinket? 86

Az implicit és az explicit emlékek 86

A hívóingerek szerepe 87

Az előhívást befolyásoló egyéb tényezők 90

PSZICHOÜGYEK – Itt van a nyelvem hegyén... 92

6.4. Miért hagy minket időnként cserben az emlékezetünk? 94

Elhalványulás: elillanó emlékek 95

Szórakozottság: a figyelem lanyjulásának hatása 98

Rövidzárlat: hozzáférés megtagadva 98

Téves attribúció: rossz kontextusba kerülő emlékek 99

Szuggesztibilitás: a külső ingerek torzító és emléktörzítő hatása 100

Elfogultság: a hiedelmek, a hozzáállás és a vélemények emléktörzítő hatása 102

Perzisztencia: el nem múló emlékek 103

Milyen előnyökkel jár az emlékezet „hét bűne”? 104

Az emlékezet javítása 104

PSZICHOÜGYEK – Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai eszközökkel 106

Kritikus gondolkodás élesben: Az eltemetett emlékek problémája 109

Foglaljuk össze! 112

7 Gondolkodás és intelligencia 116

PROBLÉMA: Mi teszi a „zsenit”, és milyen mértékben különböznek a zseninek tartott emberek a többiektől? 118

7.1. Melyek a gondolkodás alkotórészei? 120

Fogalmak 120

Képek és kognitív térképek 123

Hogyan gondolkodik az agy? 124

Intuíció 125

PSZICHOÜGYEK – Mire számíthatunk?

A sémák és a forgatókönyvek szerepe 127

7.2. Mely képességek jellemzik a jó gondolkodókat? 129

Problémamegoldás 130

Ítéletalkotás és döntéshozás 135

Hogyan születnek a kreatív génuszok? 140

PSZICHOÜGYEK – Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai módszerekkel 143

7.3. Hogyan mérjük az intelligenciát? 146

Binet és Simon kidolgozzák az iskolai alkalmasságot vizsgáló tesztet 147

Az amerikai pszichológusok is átveszik Binet és Simon elképzeléseit 148

Okos gyerekből buta felnőtt? 150

Az IQ megállapítása az eloszlási görbe alapján 150

A napjainkban használt intelligencia-tesztek 152

PSZICHOÜGYEK – Mit lehet tenni, ha kilóg egy gyerek a sorból? 154

7.4. Az intelligencia egy vagy több képesség? 158

Az intelligencia pszichometrikus elméletei 158

Az intelligencia kognitív elméletei 159

A kultúránként változó intelligencia 163

Állati intelligencia 164

PSZICHOÜGYEK – A pontszámok esete az önbeteljesítő jóslatokkal 167

7.4. Hogyan magyarázzák a pszichológusok az egyes csoportok intelligenciahányadosa közötti különbségeket? 169

Politika és pszichológia – a bevándorlók intelligenciája 170

Milyen bizonyítékok szólnak a mellett, hogy a gének hatnak az intelligenciára? 170

Milyen bizonyítékok szólnak a mellett, hogy az intelligenciára hat a környezet? 171

Az örökölhetőség és a csoportok közötti különbségek 172

PSZICHOÜGYEK – Fenyégető sztereotípiák 178

Kritikus gondolkodás élesben: A nemi különbségek kérdése 180

Foglaljuk össze! 182

8 Tudatállapotok 186

PROBLÉMA: Hogyan képesek a pszichológusok objektív módszerekkel tanulmányozni az álmodást és a többi szubjektív mentális állapotot? 188

8.1. Miként viszonyul a tudatosság a többi mentális folyamathoz? 188

Hogyan lehet vizsgálni a tudatosságot? 191

A tudatos és a tudattalan elme modelljei 193

Mi a tudatosság feladata? 196

A kóma és a kómaszerű állapotok 197

PSZICHOÜGYEK – Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai eszközökkel 198

8.2. Milyen ciklikusság jellemzi a hétköznapi tudatosságunkat? 200

Nappali álmodozás 200

Az alvás: életünk titokzatos harmada 202

Álmok: az éjszaka szírénei 210

PSZICHOÜGYEK – Alvászavarok 214

8.3. Milyen egyéb tudatállapotok léteznek? 217

Hipnózis 218

Meditáció 221

A pszichoaktív drogok hatásai a tudatállapotra 223

PSZICHOÜGYEK – A függőség típusai 231

Kritikus gondolkodás élesben: Az újragondolt tudattalan 234

Foglaljuk össze! 236

Tárgymutató 240

Irodalomjegyzék 246

Képek jegyzéke 262



5

A tanulás formái

[Kulcskérdések/ felvezetés]

[Központi fogalmak]

[Pszichoügyek]

5.1. Milyen típusú tanulásra nyújt magyarázatot a klasszikus kondicionálás?

A klasszikus kondicionálás
A klasszikus kondicionálás alkalmazása

A klasszikus kondicionálás a tanulás egyik alapvető formája. Ennek során egy veleszületett reflexet kiváltó ingerhez társul egy addig semlegesnek számító inger, ami ennek hatására lényegében ugyanolyan válasz kiváltására alkalmas ingerré válik.

Kemoterápia és ízérzékelés

A kemoterápia során alkalmazott gyógyszerek gyakori mellékhatása, hogy az emberben undor alakul ki bizonyos ízekkel szemben.

5.2. Hogyan tanulunk új viselkedéseket az operáns kondicionálás során?

Skinner és a radikális behaviorizmus
A megerősítés ereje
Mi a gond a büntetéssel?
Az operáns viselkedés módosítása
Az operáns és a klasszikus kondicionálás összehasonlítása

Az operáns kondicionálás során a viselkedés következményei – mint a jutalom és a büntetés – befolyásolják az adott viselkedés újbóli előfordulásának valószínűségét.

Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai módszerekkel

Ha a Premack-elv nem válik be, még mindig bevethetünk pár taktikát, hogy megerősítsük a tanulás mint szokás rögzülését.

5.3. Miként magyarázza a kognitív pszichológia a tanulást?

Belátásos tanulás: Köhler és a csimpánzok
A kognitív térképek: mi van a patkányok fejében?
A megfigyeléses tanulás: Bandura támadása a behaviorizmus ellen
Hogyan tanul az agy?
A „magasabb szintű” kognitív tanulás

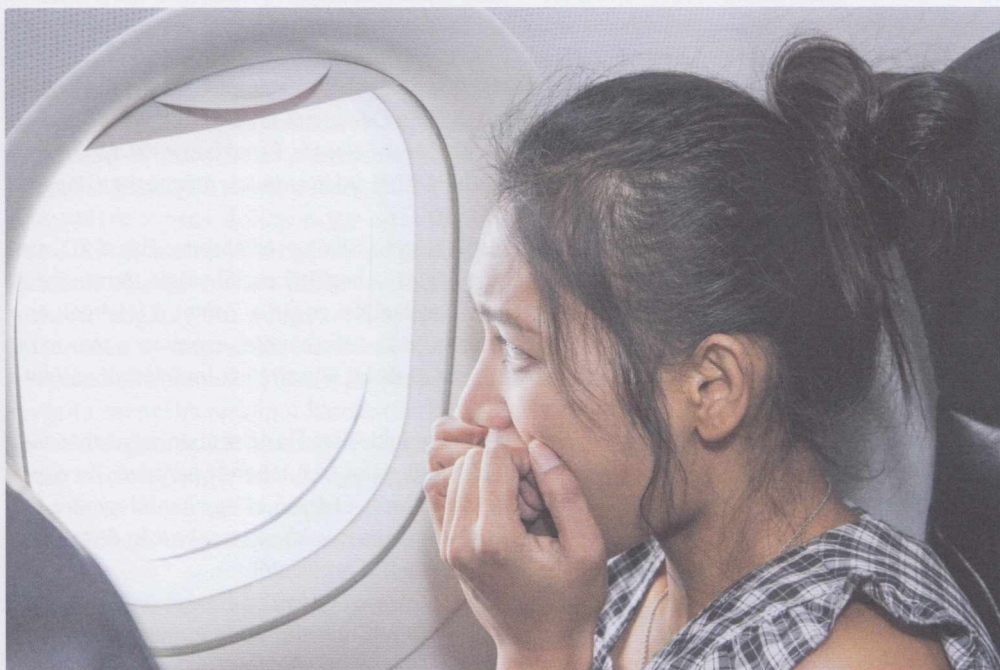
A kognitív pszichológia álláspontja szerint a tanulás egyes formáit sokkal inkább a mentális folyamatokban lezajlott változással, mintsem csak magának a viselkedésnek a megváltozásával tudjuk megmagyarázni.

Hogyan lehet megszüntetni a repüléstől való félelmet?

A klasszikus és az operáns kondicionálás, illetve kognitív technikák kombinálásával a félelem kezelhetővé és legyőzhetővé válik.

PROBLÉMA: Feltéve, hogy Sabra félelme a repüléstől tanult reakció, vajon a megszüntetése is lehetséges tanulás által? Ha igen, mi módon?

KRITIKUS GONDOLKODÁS ÉLESBEN: Eltérő lehet az egyes emberek „tanulási stílusa”?



EZERKILENC SZÁZHUSZONNÉGYBEN JOHN WATSON ÍGY HENCEGETT: „ADJATOK nekem egy tucat egészséges, normálisan fejlett kisgyermeket, és én találomra kiválasztva közülük bármelyiket garantálom, hogy azt nevelek belőle, amit csak akarok: orvost, ügyvédet, kereskedőt, de akár tolvajt vagy koldust is, függetlenül a gyermek adottságaitól, hajlamaitól, képességeitől vagy attól, hogy kik voltak a felmenői.” Évtizedekkel később a Watson fennhéjázó kijelentésének is alapot adó elképzelés szolgált a *Walden Two* című könyv társadalmának működési elvéül is, ahol a nevelés győzedelmeskedik a természet felett. Másként megfogalmazva, a *Walden Two*-ban az az elv nyilvánul meg, hogy a környezet nagyságrendekkel nagyobb hatást gyakorol a fejlődésünkre, mint a genetikai örökségünk.

A *Walden Two*-ban az emberek bármilyen hivatás művelőjévé válhatnak, ami megtetszik nekik. A szabadidejüket szintén azzal töltik, amivel szeretnék: koncertekre járnak, heverésznek a parkban, olvasnak, vagy beülnek valahová egy kávéra a barátaikkal. A társadalmukban nincs bűnözés, se drogproblémák vagy kapzsi politikusok. Boldog életükért cserébe a polgároknak kötelességük minden áldott nap pontokat gyűjteni a közösségért végzett munkájukkal. (Ez naponta körülbelül négy órájukat veszi el: a kellemetlenebb feladatokkal, mint mondjuk a csatornatisztítás, elegendő kevesebb munkaórát tölteni a pontokért cserébe, míg a lélekemelőbb feladatok, például a rózsák ápolása a parkban, kevesebb pontot jövedelmez ugyanannyi idő alatt.) A *Walden Two* alapítója egy Frasier nevű pszichológus, Watson követője, aki abban hisz, hogy az ember akkor élhet boldog, kielégítő életet, ha a környezetét úgy alakítjuk, hogy az jutalmazza őt – pszichésen – a társadalmilag hasznos, előnyös döntéseiért. Ezeknek az előnyöknek a learatásáért nem kell mást tenni, mint megváltoztatni a jutalmazás rendszerét.

De hol jött létre ez a társadalom? A valóságban sehol, csupán B. F. Skinner behaviorista pszichológus képzeletében. Az 1948-ban megjelent regényben Skinner azt az elképzelését fejtette

ki, miként tehetnénk jobbá az emberek életét a behaviorizmus által. A *Walden Two*-ban lefestett utópia annyira megragadta sokak képzeletét, hogy ténylegesen megpróbálták létrehozni egy hasonló társadalmat.

A valóságban azonban sehol sem mentek olyan zökkenőmentesen a dolgok, mint a regényben. Még mindig létezik viszont egy csoport Virginiában, a Twin Oaks, ami több mint negyven évvel a megalakítása után is virágzik, ehhez azonban meglehetősen jelentős változtatásokat kellett eszközölniük Skinner fantáziavilágához képest (Kincade, 1973). Akit érdekel, megnézheti, hogyan élnek ott most: twinoaks.org/index.html (Twin Oaks, 2007).

A behaviorizmus sorsa sem egészen úgy alakult, ahogyan Skinner elképzelte. Bár a 20. század jelentős részében ez az irányzat uralta a pszichológiát, a kognitív pszichológia térnyerésével a csillaga lassan leáldozott. A tanulásról és a tanult viselkedési zavarok – mint a félelmek és a fóbiák – kezeléséről megfogalmazott néhány fontos behaviorista elmélet azonban a mai napig sem veszítette el érvényességét. Az alábbiakban Sabra esetével illusztráljuk, mit köszönhetünk a behaviorizmusnak.

A frissen végzett Sabra igazi álom munkát talált magának San Franciscóban egy tanácsadó cégnél. A munkája érdekes volt és kihívásokkal teli, a kollégáira sem lehetett panasza. Az egyetlen problémát az jelentette, hogy a főnöke megkérte Sabrát, utazzon el egy konferenciára Hawaiira – ahol az eseményt követően eltölthet még néhány napot vakációzással a cég költségére. Hogy mi volt ezzel a gond? Csak annyi, hogy Sabra rettegett a repüléstől.

PROBLÉMA: Feltéve, hogy Sabra félelme a repüléstől tanult reakció, vajon a megszüntetése is lehetséges tanulás által? Ha igen, mi módon?

A pszichoterápiákkal kapcsolatos sztereotípiák egyik gyakori eleme az, hogy újra át kell élni a félelem vagy más tünet mögött feltételezhető traumatikus élményt. A viselkedésterápia azonban nem így működik: nem a múlt, hanem a jelenre, a mostira koncentrál. A terapeuta egyfajta coachként lép fel, aki megtanítja a páciensnek, hogyan cserélheti le a hibás régi viselkedésformáit újakra. Sabra félelmének kezelését illetően az alábbi gondolatsor mentén haladhatunk:

- Milyen problémás viselkedés jelenik meg az olyanoknál, akik félnek a repüléstől?
- Milyen új viselkedésformákat kellene Sabrának elsajátítania a rossz beidegződései helyett?
- Miként lehetne neki megtanítani ezeket az új viselkedésformákat?

Igaz, hogy Sabra problémájának megoldásához tanulás szükséges, de ez nem az üssük fel a tankönyvet típusú tanulás. A pszichológiában a **tanulás*** egy tágabb értelmű fogalom, *olyan folyamat, aminek során a tapasztalatok, az élmények hosszú távú változásokat produkálnak a viselkedésben vagy a mentális folyamatokban*. Ezen definíció szerint Sabra képes lehet megtanulni, „hogyan kell repülni”, hasonlóképpen ahhoz, ahogyan megtanul valaki golfozni vagy olvasni – ezek mindegyike tanulási folyamat.

Hogy minden egyértelmű legyen, vegyük kicsit alaposabban szemügyre a definíció két pontját. Először is, hangsúlyoznunk kell, hogy a tanulás *maradandó változást*

* A tapasztalat hatására kialakuló, hosszú távú változás a viselkedésben vagy a mentális folyamatokban.

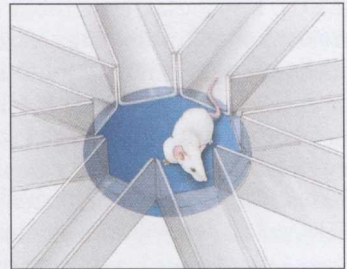
eredményez. Vegyük azt a példát, hogy az orvosnál egy különösen fájdalmas injekciót kapunk, aminek eredményeképpen a tű látványa összekapcsolódik bennünk a fájdalommal. Így valahányszor később injekciót kapunk, előre reszketünk, ha megpillantjuk a tűt. Ez a válasz terén megjelenő tartós változás elengedhetetlen része a tanulásnak. Ezzel ellentétben a reflexes reakció, például amikor egy hangos zajra összerezenünk, nem minősül tanulásnak, mert nem jár hosszú távú változással – hiszen bár viselkedési változást generált, az csupán egy menekülési reakció volt.

A másik fontos dolog, hogy a tanulás hat a *viselkedésre* vagy a *mentális folyamatokra*. Hogy az injekciós példánál maradjunk, nem nehéz észrevenni, hogy a fájdalmas tűszúrás miként hat a viselkedésünkre. A mentális folyamatokat azonban nem ilyen könnyű megfigyelni. Hogyan lehet például megállapítani, hogy egy kísérleti patkány egyszerűen megtanulta a viselkedést, aminek a segítségével kikeveredhet a labirintusból (először balra fordulni, aztán jobbra, majd megint balra...), vagy pedig létezik a fejében egyfajta mentális térkép a labirintusról, és annak megfelelően halad előre, hasonlóképpen ahhoz, mint amikor egy ember egy térképet figyelve közlekedik? (És miért érdekelne minket, hogy mi van egy patkány fejében, ha van egyáltalán valami?) A kérdés megválaszolásához ássunk kicsit mélyebbre a tanulás definíciójában, és vizsgáljuk meg alaposabban a mentális folyamatokat övező vitákat.

Behaviorista (viselkedéses) tanulás versus kognitív tanulás

A mentális történések megfigyelésének problémája – akár emberekről, akár patkányokról legyen szó – régóta tartó, ezt az egész fejezetet is átszövő vitatéma a behavioristák és a kognitív pszichológusok között. A behavioristák több mint száz éve ragaszkodnak azon álláspontjukhoz, hogy a pszichológia csak akkor lehet valódi tudomány, ha eltekint a szubjektív mentális folyamatoktól, és kizárólag a megfigyelhető ingerek és válaszok vizsgálatára szorítkozik. Velük szemben a kognitív pszichológusok úgy vélik, a behaviorista nézőpont túlzott leegyszerűsítés, a tanulás megértéséhez szükség van a rejtett mentális folyamatokra vonatkozó ismeretekre is. A következőkben majd látjuk, hogy mindkét oldal fontos felfedezésekkel járult hozzá a tudásunk gyarapodásához.

Tanulás versus ösztönök Először is vizsgáljuk meg – akár behaviorista, akár kognitív nézőpontból –, miért jó nekünk a tanulás. A munkától a társas interakciókig szinte minden emberi tevékenységben szerephez jut a tanulás valamilyen formája. Tanulás nélkül nem létezne a nyelv, nem tudnánk, kik a családtagjaink és a barátaink. Nem lennének emlékeink a múltunkról, és nem lennének a jövőre vonatkozó terveink. Tanulás nélkül kénytelenek lennénk a reflexeinkre és a meglehetősen korlátos velünk született viselkedésformáinkra hagyatkozni, melyeket néha „ösztönök” néven szoktak emlegetni.



A behaviorista irányzat szerint számos abnormalis viselkedésünk *tanult*.



Ez a hatalmas kérgesteknős minden évben „ösztönösen” visszatér a születési helyére, hogy ott rakja le a tojásait. Bár ez a viselkedés nagymértékben genetikailag meghatározott, a környezeti hatások, mint az apály és a dagály, szintén befolyásolják. Éppen ezért a tudósok igyekeznek kerülni az „ösztön” kifejezést, helyette inkább a „fajra jellemző viselkedést” használják.

A tanulással ellentétben az ösztönös viselkedés elsősorban genetikai programként fut – ennek megnyilvánulását látjuk a költöző madaraknál vagy az állatok párzási rituáléinál. Az ember esetében azonban a viselkedést sokkal inkább a tanulás, mint az ösztönök határozzák meg. A tanulás segítségével rugalmasan és gyorsan tudunk alkalmazkodni a változó szituációkhoz és az új környezethez. Ebben az értelemben a tanulás evolúciós előnyt jelent az ösztönökhöz képest.

A tanulás egyszerű és összetett formái A tanuláshoz léteznek igen egyszerű formái. Ilyen például, hogy a zsúfolt, lármás utcán megtanuljuk figyelmen kívül hagyni a forgalom zaját. Ezt a fajta tanulást, tehát amikor megtanulunk nem reagálni egy ingerre, **habituációnak*** vagy megszokásnak hívják. A habituáció minden idegrendszerrel rendelkező állatfajra jellemző, az ízeltlábúaktól a férgek át az emberig. Lehetővé teszi, hogy a fontos ingerekre figyelhessünk, és figyelmen kívül hagyhassuk a lényegtelen ingereket, mint például a széket, amin ülünk, vagy a légkondi zúgását a háttérben.

A tanulás egy másik viszonylag egyszerű formája, hogy általában az ismerős ingereket előnyben részesítjük az új, ismeretlen ingerekkel szemben. Ez az **ismerősségi hatás**** megjelenik, függetlenül attól, hogy az ismerős inger valamilyen kellemes dologhoz kapcsolódik-e, vagy hogy egyáltalán tudatában vagyunk-e az adott ingernek. Valószínűleg a kitettség hatásával magyarázható a reklámok hatása is (Zajonc, 1968, 2001). Ugyancsak érthetőbbé teszi, miért vonzódunk azokhoz, akiket gyakorta látunk a munkahelyünkön vagy az iskolában, vagy hogy miért kedveljük azokat a dalokat, melyeket már hallottunk néhányszor.

A tanulás más formái jóval összetettebbek lehetnek. Az egyik ilyen tanulási forma, amikor megtanuljuk, hogy két inger között összefüggés áll fenn – ilyen például, amikor egy bizonyos illatról egy konkrét személy jut az eszünkbe, aki ilyen illatú parfümöt használ. Ugyancsak ez történik, amikor a tetteinket valamilyen következménnyel, jutalmazással vagy büntetéssel kapcsoljuk össze, például hogy leszid minket a főnökünk, vagy jelest kapunk a dolgozatunkra. A következő oldalakon a **viselkedéses tanulás***** két nagyon fontos formájával foglalkozunk részletesebben is: a *klasszikus kondicionálással* és az *operáns kondicionálással*.

A fejezet harmadik részében figyelmünket a megfigyelhető viselkedésről a belső mentális folyamatokra irányítjuk. A *kognitív tanulás* kapcsán megtudjuk, hogy a váratlan „aha-élmények” és az utánzó viselkedés magyarázatához miért van szükség a viselkedéses tanuláson túlmutató elméletekre ahhoz, hogy megérthessük, hogyan is működik a problémamegoldás, vagy hogy a gyerekek miért utánozzák a többi embert, ha azt látják, hogy azok viselkedését megjutalmazták. Ugyancsak szó lesz a fogalmak elsajátításáról, a tanulás legbonyolultabb formájáról, amit az iskolában végzünk. A fejezetet egy gyakorlati rész zárja arról, hogyan lehet a pszichológiát bevetni a hatékonyabb és élvezetesebb tanulás érdekében. Most azonban ismerkedjünk meg a viselkedéses tanulás azon formájával, ami magyarázatot ad arra, miért szeretünk vagy nem szeretünk dolgokat: a *klasszikus kondicionálással*.

* Hozzászokás; az a tanulási folyamat, aminek során az ismétlődő inger elveszíti hatását, már nem vált ki választ.

** Tanult preferencia egy olyan inger iránt, amivel korábban már találkoztunk.

*** Az inger és a válasz koordinátái mentén leírható tanulási forma, például a klasszikus és az operáns kondicionálás.

5.1. KULCSKÉRDÉS

Milyen típusú tanulásra nyújt magyarázatot a klasszikus kondicionálás?

Ivan Pavlov (1849–1936) bizonyára kikérte volna magának, ha bárki pszichológusnak nevezi. Az orosz orvos megvetéssel tekintett a strukturalizmus és a funkcionális pszichológiai irányzataira, melyeket a szubjektív mentális működésre vonatkozó merő spekulációkat gyártó haszontalanságoknak tekintett (Todes, 1997). Pavlov és több száz, a kutatásaiban segédkező tanítványa az emésztőrendszerrel végzett kísérleteiről lett híres, melyekért Pavlov 1904-ben Nobel-díjat is kapott (Fancher, 1979; Kimble, 1991).

A nyáltermeléssel, mint az emésztés első lépésével végzett vizsgálataik nem várt eredményt hoztak, ami Pavlovot és segítőit a tanulás pszichológiájának területére terelte – amely téma élete végéig foglyul is ejtette Pavlovot. Az történt, hogy sajátos problémával szembesültek: a kísérleti állatok nyálmirigyei már azt *megelőzően* elkezdtek nyálat termelni, hogy az állatok enni kezdtek volna (Dewsbury, 1997), ami – a biológiai irányzat szerint – érthetetlen volt, hiszen a nyáltermelés normálisan azt *követően* indul be, hogy az étel a szájba kerül. Pavlov kísérleti állatai azonban már akkor bőséges nyáltermelésbe fogtak, amikor megpillantották az ételt, vagy csak meghallották az ételt hozó laborasszisztens lépteinek a hangját.

Pavlovék nem értették a dolgot. Mi lehet a jelenség biológiai funkciója? Amikor aztán figyelmüket ennek a „lelki nyáltermelésnek” a megértésére fordították, számos olyan felfedezést tettek, ami örökre megváltoztatta a pszichológia tudományát (Pavlov, 1928; Todes, 1997). Tulajdonképpen véletlenül alkottak meg egy, a tanulás tanulmányozására alkalmas olyan objektív modellt, aminek segítségével az inger és a válasz közötti kapcsolat laboratóriumi körülmények között vizsgálható. Felfedezésüket ma már **klasszikus kondicionálás*** néven ismerjük, és ezzel el is érkezünk a fejezet első központi fogalmához:

5.1. Központi fogalom

A klasszikus kondicionálás a tanulás egyik alapvető formája. Ennek során egy veleszületett reflexet kiváltó ingerhez társul egy addig semlegesnek számító inger, ami ennek hatására lényegében ugyanolyan válasz kiváltására alkalmas ingerré válik.

A következőkben majd látjuk, hogy a klasszikus kondicionálás a felelős egyes fontos viselkedési mintákért, és hogy nem csupán az állatoknál fordul elő, hanem az embernél is működik. A klasszikus kondicionálás révén az élőlények megtanulják azokat a jelzéseket, amelyek előre figyelmeztetnek a veszélyre, és ezáltal el tudják kerülni, de azokat a jelzéseket is, amelyek a táplálék és a szexuális partner megtalálásában, illetve a túlélést elősegítő egyéb körülmények felismerésében is a segítségükre van. Először is nézzük, Pavlov a klasszikus kondicionálás milyen alapvető jellemzőit azonosította.

* A tanulás egyik formája, melynek során a korábban semleges inger képessé válik olyan veleszületett válasz kiváltására, amit eredetileg egy másik inger vált ki.

A klasszikus kondicionálás

Pavlov tanulással kapcsolatos vizsgálatai az egyszerű, automatikus válaszok, a *reflexek* manipulálására irányultak (Windholz, 1997). Ilyen reflex például a nyáltermelés és a pislogás, melyeket általában biológiai jelentőségű ingerek váltanak ki. A pislogóreflex a szemet védi, a nyáleválasztási reflex pedig az emésztést segíti. Pavlov nagy felfedezése az volt, hogy a kísérleti kutyái fejében ezek a reflexes válaszok *új* ingerekhez társultak, olyan *semleges ingerek*hez (például a laborasszisztens lépteinek zajához), melyek korábban nem váltottak ki választ az állatokból. Ily módon tehát a kutyák *megtanulták* a kapcsolatot a reflex és az új inger között. Pavlov elérte például kutyáknál azt, hogy ha azok meghallanak egy bizonyos hangot – például egy hangvilla hangját vagy egy csengőt –, beinduljon a nyáltermelésük. Ugyanez a jelenség lép fel nálunk is, amikor az éttermi étlapot böngészve összefut a nyál a szánkban.

Hogy megérthessék, miként is működnek ezek a „kondicionált reflexek”, Pavlov és munkatársai kidolgoztak egy egyszerű kísérleti stratégiát. Először is fogtak egy nem kondicionált kutyát és a szájához erősítettek egy kis gyűjtőedényt, hogy megfigyelhesék a nyáltermelés intenzitását. Ezután bizonyos időközönként valamilyen hanghathatásnak tették ki az állatot, majd rögtön utána enni adtak neki. Eleinte a kutya nyáltermelése csak azt követően indult meg, hogy megkapta a táplálékot – ez egy hétköznapi, normális biológiai reflex volt. De néhány olyan alkalom után, amikor a hangot összekapcsolták a táplálékkal, már akkor megindult a kutya nyáltermelése, amikor csak a hangot hallotta. Pavlov és tanítványai felfedezték tehát, hogy ha egy *semleges inger** – egy reflexkiváltó hatással nem bíró inger, mondjuk fényt vagy hangot – egy természetes, reflexes választ kiváltani képes ingerrel (például táplálékkal) társítunk, önmagában képessé válik egy tanult, az eredeti reflexhez hasonló vagy azzal megegyező válasz (nyáleválasztás) kiváltására. Emberek esetében a klasszikus kondicionálás révén tanulunk meg a virágokról vagy a csokoládéról a romantikára asszociálni.

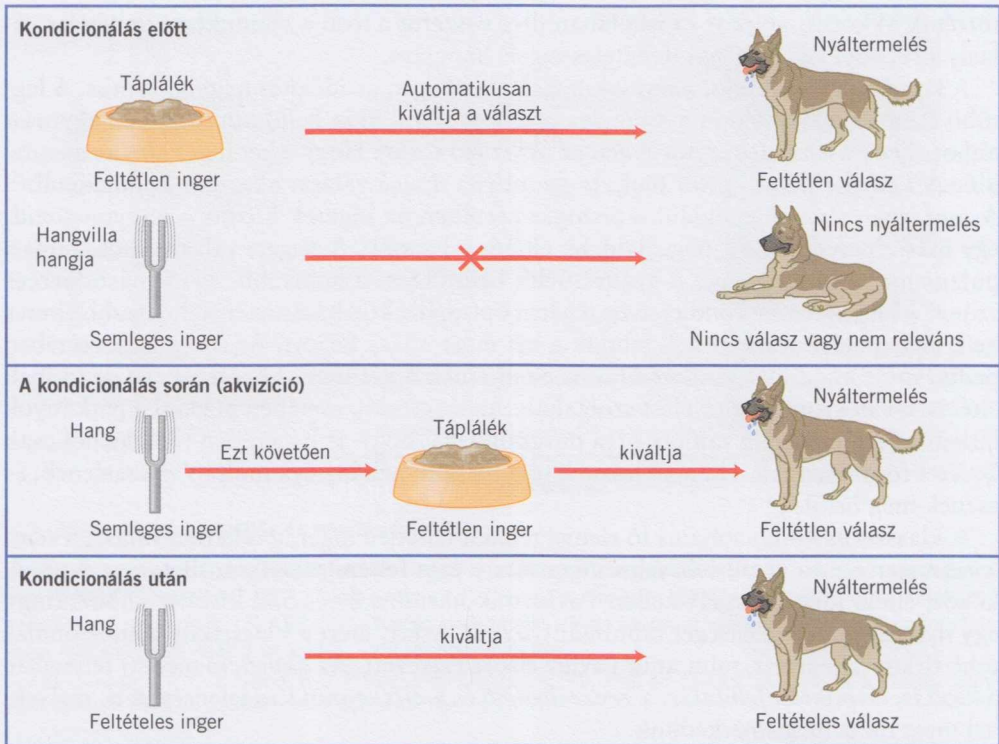
Az 5.1. ábra Pavlov klasszikus kondicionálási folyamatának fő lépéseit mutatja be. Első pillantásra kicsit talán nehezen érthetőnek tűnhet, de mégis érdemes alaposan átböngészni, mert így később, amikor bonyolult, való életbeli tanulási helyzeteket – félelmeket, fóbiákat, ételaverziókat – kell elemeznünk, könnyebben fel tudjuk majd idézni a folyamatot.

Akvizíció A klasszikus kondicionálás folyamatában mindig szerepel egy **feltétlen inger****, egy olyan inger, ami automatikusan – azaz kondicionálás nélkül – képes kiváltani a reflexes választ. Pavlov a táplálékot használta feltétlen ingerként, ami mindig kiváltja a **feltétlen választ***** – jelen esetben a nyáleválasztást. Fontos tehát annak megjegyzése, hogy a feltétlen inger–feltétlen válasz páros velünk született, nem pedig tanult. Pavlov kutyáinak nem kellett megtanulniuk, hogy ha ételt kapnak, kezdjenek el nyálát termelni, ahogy nekünk sem kell megtanulnunk, hogy ha hirtelen fájdalom ér minket, hangosan feljajdulunk – mindkét esetben feltétlen válaszról van szó.

* Bármely inger, ami a tanulás előtt nem vált ki nem kondicionált választ. Kondicionálási kísérletekben a kutatók ezt az ingert feltételes ingernek hívják. Úgy véljük, egyes esetekben a kondicionálás akár egyetlen feltételes inger–feltétlen inger társítást követően bekövetkezhet.

** A klasszikus kondicionálás során az az inger, ami feltétlen választ vált ki.

*** A klasszikus kondicionálás során az a válasz, amit megelőző tanulás nélkül egy feltétlen inger vált ki.



5.1. ÁBRA A klasszikus kondicionálás alapvető jellemzői

A kondicionálást megelőzően a táplálék (feltétlen inger) természetes úton kiváltja a nyáltermelést (feltétlen válasz). A hangvilla hangja semleges ingernek számít, ami nincsen hatással a nyáltermelésre. A kondicionálás során a hangvilla hangja a táplálékhoz társul, ami továbbra is kiváltja a nyáltermelést. Ezen ingertársítás révén a korábban semleges inger feltételes inger lesz, ami fokozatosan mind erősebb nyáltermelést (feltételes válasz) képes kiváltani.

Forrás: Zimbardo, P. G. & Gerrig, R. J. (1999). *Psychology and Life*, 15th ed. Boston, MA: Allyn and Bacon. Copyright © 1999 Pearson Education. A kiadó engedélyével közölve.

A klasszikus kondicionálás első lépése az **akvizíció***, amikor az új, semleges ingert egy feltétlen ingerrel társítják. Jellemzően számos ismétlés után a semleges inger (például egy hangvilla által kiadott hang) lényegében ugyanazt a választ váltja ki, mint a feltétlen inger. Pavlov kísérleteiben maga a hang is elegendő volt a nyáltermelés beindításához, így ez a korábban semleges inger **feltételes inger**** lett. Bár ez a válasz a feltételes ingerre alapvetően ugyanaz, mint amelyet eredetileg a feltétlen inger váltott ki, mégis **feltételes válasznak***** hívjuk, mert kondicionálás vagy tanulás eredménye. Ugyanez

* A klasszikus kondicionálás első tanulási szakasza, aminek során a feltételes inger kezdi kiváltani a feltételes választ.

** A klasszikus kondicionálás során az a korábban semlegesnek számító inger, ami később kiváltja a feltételes választ. A kondicionálási kísérletekben szokás szerint attól fogva nevezik feltételes ingernek a semleges ingert, hogy azt először társítják a feltétlen ingerrel.

*** A klasszikus kondicionálás során az a válasz, amit a feltétlen ingerrel társított, korábban semleges inger vált ki.

történik akkor is, amikor az iskolában ülve összefut a nyál a szájunkban (feltételes válasz) az ebédet jelző csengő (feltételes inger) hangjára.

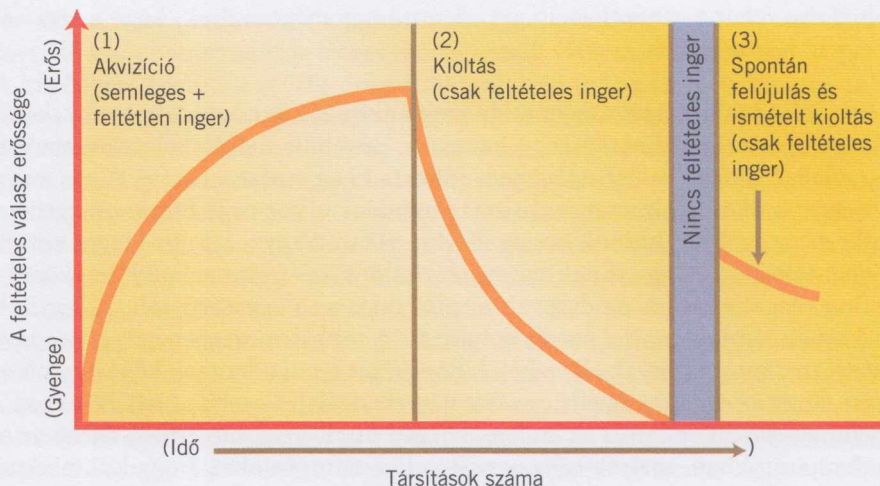
A kondicionálás során, akárcsak a vicceséléskor, az időzítés nagyon fontos. A legtöbb esetben a feltétlen és a feltételes ingernek rövid időn belül követnie kell egymást ahhoz, hogy a társítás megtörténjen az akvizíció során. Hogy a két inger között mennyi időnek kell eltelnie, az attól függ, hogy milyen típusú választ akarunk kondicionálni. A motoros válaszok, például a pislogás esetében az ingerek között a nagyon rövid, egy másodpercnyi vagy még rövidebb eltérés a legjobb. A zsigeri válaszokhoz, mint a pulzus megváltozása vagy a nyáltermelés beindítása, a hosszabb, 5–15 másodperces szünet a kívánatos. A kondicionált félelem optimális kiváltásához még hosszabb eltérés kell, akár perceknek is el kell telniük a két inger adása között. Az ízaverziók esetében pedig, mint majd látjuk, akár órák is eltelhetnek a két inger között. (Ezek az időbeli eltérések valószínűleg a túlélést szolgálják. Az ízaverziók esetében például a patkányok láthatóan genetikailag vannak arra programozva, hogy az ismeretlen táplálékból csak keveset fogyasszanak. Ha nem lesznek tőle rosszul, néhány óra múltán visszatérnek, és esznek még belőle.)

A klasszikus kondicionálás fő elemei tehát a feltétlen inger, a feltétlen válasz, a semleges inger – ami végül feltételes inger lesz – és a feltételes válasz, illetve az ingerek között eltelt idő. De miért kellett Pavlovnak harminc év és 532 kísérlet ahhoz, hogy egy ilyen egyszerű jelenséget tanulmányozzon? Azért, mert a klasszikus kondicionálás több titkot rejtegetett, mint amit Pavlov elsőre észrevett. Az *akvizíció* mellett felfedezte a *kioltás*, a *spontán felújulás*, a *generalizáció* és a *diszkrimináció* jelenségeit is, melyekkel most mi is megismerkedünk.

Kioltás és spontán felújulás Ha annak idején az általános iskolában az ebédet jelző csengő beindította a nyálelválasztásunkat, vajon most is megtörténne ez velünk, ha az otthonunkban megszólalna az a csengő? Más szóval: a kondicionált válasz tartósan a viselkedési repertoárunk része marad? A jó hír az, hogy Pavlovék kísérleteinek eredménye szerint nem. A kondicionált nyálelválasztást Pavlov kutyái esetében könnyen meg lehetett szüntetni, csak néhány olyan eset kellett hozzá, amikor visszatartották a feltétlen ingert (a táplálékot), és csak a feltételes inger (a hang) érte a kutyákat. A klasszikus kondicionálásban ezt a jelenséget hívjuk **kioltásnak***. Ez azt jelenti, hogy a kondicionált válasz megszűnik, ha több egymást követő alkalommal a feltételes ingert a feltétlen inger nélkül alkalmazzuk. Az 5.2. ábra jól mutatja, miként válik a kondicionált válasz (nyálelválasztás) mind gyengébbé a kioltási kísérlet során. Ez azt jelenti, hogy évekkal az utolsó, azonnali táplálkozással kísért csengőszó után már nemigen számíthatunk arra, hogy ha most megszólalna az a bizonyos ebédre hívó csengő, beindulna a nyálelválasztásunk. A kioltás fontos része a félelmek és fóbiák – mint amilyen Sabra rettegetése a repüléstől – megszüntetésére irányuló viselkedésterápiáknak.

És hogy mi a rossz hír? Képzeld el, hogy immáron felnőttként visszatérünk az általános iskolánkba, hogy előadást tartunk a gyerekeknek. És az előadásunk közepén megszólal az ebédre hívó csengő, nekünk pedig, nagy meglepetésünkre, összefut a nyál a szánkban. Mi lehet ennek az oka? Nem más, mint a *spontán felújulás* nevű jelenség. Nagyjából ugyanez történt Pavlov kutyáival is: miután eltelt némi idő a kioltásos kísérletek után, ismét megindult a nyálelválasztásuk, ha meghallották a csengőszót.

* A klasszikus kondicionálásban a feltételes válasz gyengülése, majd megszűnése feltétlen inger hiányában.



5.2. ÁBRA Akvizíció, kioltás és spontán felújulás

(1) Az akvizíció során (semleges + feltétlen inger) a feltétlen válasz gyorsan erősödik, miután a semleges inger feltételes inger lesz. (2) A kioltás során a feltétlen inger már nem követi a feltételes, így a feltételes válasz végül megszűnik. (3) A kioltást követően a feltételes válasz időnként visszatérhet, még ha a feltétlen inger nincs is jelen, csak a feltételes. Ez a spontán felújulás.

Forrás: Zimbardo, P. G. & Gerrig, R. J. (1999). *Psychology and Life*, 15th ed. Boston, MA: Allyn and Bacon. Copyright © 1999 Pearson Education. A kiadó engedélyével közölve.

A **spontán felújulás*** alatt azt értjük, hogy a *kioltást követően és a feltételes inger nélkül eltelt idő után a feltételes válasz visszatér*. Szerencsére a spontán felújulás során a visszatérő feltételes válasz általában jóval gyengébb, mint azt az 5.2. ábrán is láthatjuk. A gyakorlatban a feltételes választ fokozatosan meg lehet szüntetni, bár ehhez kell néhány kioltást célzó alkalom.

Az inger generalizációja Most nézzünk egy vizuális feltételes ingert! Ha például rettegünk a pókoktól, valószínűleg minden méretű és mintájú pókra ugyanúgy fogunk reagálni. Ez az **inger generalizációja**** a feltételes ingerhez csak hasonló ingerre is a feltételes választ adjuk.

Pavlov az inger generalizációját úgy mutatta ki, hogy egy kondicionált kutya nyáltermelése akkor is fokozódott, ha a kondicionálás során használt hangtól némiképpen eltérő hangot hallott. Ha azt gondoljuk, hogy minél jobban hasonlított ez az eltérő hang az eredetihez, annál erősebb volt a válasz, akkor igazunk van.

A mindennapi életben az inger generalizációjának vagyunk szemtanúi akkor, amikor valakinél félelmek jelennek meg egy traumatikus élmény hatására. Ha valakit megharapott egy kutya, az később minden kutyával szemben félelmet érezhet, nem csak a konkrét egyeddel szemben, amelyik megharapta. Ugyanez a mechanizmus lép működésbe például allergiásoknál: ha meglátnak egy papírvirágot, tüszöggni kezdenek.

* Bizonyos idő elteltével a már kioltott feltétlen válasz újbóli, váratlan megjelenése.

** Egy tanult válasz kiterjesztése a feltételes ingerhez hasonló ingerekre.

Összefoglalva tehát a generalizáció azt jelenti, hogy megtanuljuk, hogy a régi választ adjuk egy új helyzetben is.

Diszkriminációs tanulás Iskolásként talán megtanultuk, hogy beinduljon a nyáleválasztásunk az ebédre hívó iskolai csengő hangjára, de – hála a **diszkriminációs tanulásnak*** – a kapucscengő hangja valószínűleg nem váltotta ki ugyanezt a hatást. A generalizáció ellentétéjeként működő folyamat során azt tanuljuk meg, hogy egy bizonyos ingerre válasszoljunk, de az azokhoz hasonlókra ne. Pavlov és tanítványai ezt úgy bizonyították be, hogy megtanították a kutyáknak, hogy két, különböző frekvenciájú hang közül csak az egyikre reagáljanak. A módszerük megint csak igen egyszerű volt: az egyik hang után a kutyák kaptak enni, a másik után nem. A többször megismételt procedúra azt eredményezte, hogy a kutyák elkezdtek különbséget tenni a hangok között, amit az bizonyított, hogy az egyik hang elhangzását követte nyáleválasztás, a másikat nem. A laboratóriumon kívüli világban az ingerek közötti diszkrimináció érhető tetten az olyan reklámhadjáratokban, melyek célja arra kondicionálni minket, hogy különbséget tegyünk két márka között – jó példa erre a Pepsi- és a Coca-Cola régóta tartó küzdelme.

A klasszikus kondicionálás alkalmazása

A klasszikus kondicionálás szépségét az adja, hogy egyszerű magyarázatot kínál számos viselkedésre, a heves sóvárgástól az undorig. Ráadásul kezünkbe adja az eszközt ahhoz, hogy megszüntethessünk nemkívánatos emberi viselkedésformákat – noha Pavlov maga soha nem gondolkodott a terápiás alkalmazásában. Megtette ezt helyette a híres amerikai pszichológus, John Watson, aki elsőként alkalmazta a klasszikus kondicionálást emberi problémák megoldására.

A kis Albert elhíresült esete John Watson és Rosalie Rayner több mint kilencven évvel ezelőtt elsőként bizonyították a kondicionált félelem kialakulását embernél (Brewer, 1991; Fancher, 1979). A ma már finoman szólva is etikátlannak minősülő kísérletük során Watson és Rayner (1920/2000) egy Albert nevű csecsemőt arra kondicionáltak, hogy félelemmel reagáljon egy fehér kísérleti patkányra.

Ezt úgy érték el nála, hogy több alkalommal is megmutatták neki a patkányt, miközben egy kalapáccsal egy vasrácsot csapkodtak, ami nagyon hangos, ijesztő zajt eredményezett, azaz averzív feltétlen ingerként működött. Mindössze hét ismétlés kellett ahhoz, hogy Albert a distressz jeleit mutassa, amikor megpillantja a patkányt (feltételes inger), még ha hang ekkor már nem kísérte is az állat megjelenését. Miután Albert patkányra adott válasza már jól kondicionált volt, Watsonék kimutatták, hogy a kicsi averziója generalizált, azaz más fehér, szőrös dolgokra – például a Mikulás szakállára vagy Watson szőrmebundájára – is kiterjed (Harris, 1979).

A legnagyobb valószínűséggel Albertnél a kísérlet csupán átmeneti distresszt okozott, mert a félelmi reakciója gyorsan megszűnt, ami miatt a két kutatónak időről időre meg kellett ismételnie a kondicionálást. Sőt, az újbóli kondicionálás szükségessége kis híján véget vetett az egész kísérletezésnek: amikor Watsonék megpróbálták Albert félelmi reakcióját kiterjeszteni egy kutyára, egy nyúlra és egy fókabundára (generalizáció), megint csak a rács kalapáccsal való csapkodásával akarták ezt elérni.

* Annak megtanulása, hogy csak egy bizonyos ingerre reagáljunk, a hozzá hasonlóakra ne.

Csak hogy a kutya megvadult a zajtól, és hangos ugatásba kezdett, amitől nemcsak Albert, de a két bátor tudós is igencsak megrémült (Harris, 1979).

A kis Albert félelme a szörös dolgoktól csak rövid ideig tartott, azonban a nagyon stresszes körülmények között kialakuló tanult félelmeink akár éveken keresztül is el-kísérhetnek minket (LeDoux, 1996). A második világháború alatt az amerikai hadi-tengerészetnél egy percenként százszor megszólaló csengő jelezte a katonáknak, ha a harcálláspontra kellett sietniük. A katonák számára így ez a hang a veszélyhez társuló feltételes inger volt. Ez a társítás olyannyira tartósnak bizonyult, hogy a veteránok 15 évvel a háború befejezése után is erős automatikus érzelmi reakciókat mutattak a csengő hangját meghallva (Edwards & Acker, 1962).

A veteránokhoz hasonlóan bármelyikünkkel előfordulhat, hogy választ vált ki belőlünk egy régi emocionális inger. Szerencsére azonban a klasszikus kondicionálás a kondicionált félelmek megszüntetésére is lehetőséget nyújt (Wolpe & Plaud, 1997). Az erre irányuló egyik módszer során a kondicionált félelmi reakció kioltását *ellenkondicionálással* kombinálják: ennek során az alany megtanul nyugodt, higgadt választ adni a feltételes ingerre. Ez a módszer különösen hatékony a fóbiák leküzdésére, így például érdemes megpróbálkozni vele abban a terápiában is, amely Sabra repüléstől való félelmének megszüntetésére irányul.

Kondicionált ételundor Mi, szerzők most eláruljuk, hogy mindhármanknak vannak rossz élményei bizonyos ételekkel. Phil például egyszer, még iskolás korában rosszul lett a menzán elfogyasztott babos sertéshústól, Bobnak egyszer sikerült „túlادagolnia” az olíwabogyót, Vivian pedig egy hússalátával járt pórul, ami pedig korábban a kedvenc étele volt. Mindhármanunk esetében az történt, hogy az adott étel illatával, látványával és ízével szemben undor (averzió) alakult ki nálunk, és még évekkal a gyomorrontást követően is émelyegve néztünk arra a fogásra.

Bármilyen kellemetlen legyen is, a rosszulletet okozó étellel szemben kialakuló undor nagy jelentőségű a túlélés szempontjából. Ez az oka annak, hogy az ember és az állatok is könnyedén társítják a rosszulletet ételekkel, sokkal könnyebben, mint nem ehető dolgokkal, például fény- vagy hangingerrel. Példának okáért, amikor mi kaptunk gyomorrontást, a környezetünkben lévő semmilyen más dolgot nem kötöttünk össze a rosszullettel, csak az ételt. Phil nem kezdett visolyogni a menzai tálcáktól, Bob nem kezdte nagy ívben elkerülni a széket, amin ülve magába tömte a rengeteg olíwabogyót, és Vivian sem szakított a barátaival, akiknek a társaságában az ominózus salátát elfogyasztotta. Mindhármanunk esetében egyes-egyedül az étel működött nagy hatású feltételes ingerként.

John Garcia és Robert Koelling (1966) figyeltek fel elsőként erre a nagymértékben szelektív feltételes inger–feltétlen inger kapcsolatra, amikor észrevették, hogy a patkányok nem hajlandóak azokból az itatókból inni, melyek azokban a ketrecekben voltak, ahol ők előzőleg sugárkezelés miatt rosszul érezték magukat. Vajon a patkányok az ezekben az itatókban lévő víz ízéről a rosszulletre asszociáltak? Az e kérdés megválaszolására tervezett kísérletek eredményei megerősítették a kutatók feltételezéseit, és egy másik fontos felfedezéshez is elvezették őket: a patkányok könnyedén társították az ízesített víz ízét és a rosszulletet, ugyanakkor például a kamra padlóján keresztül kapott áramütés okozta fájdalom és a víz íze között *nem* jött létre társítás. Mindez teljesen érthető evolúciós szemszögből, hiszen a víz és az étel könnyen okozhat betegséget, mérgezést, míg ugyanez nem jellemző a talpunkban érzett éles fájdalomra.

A patkányok azt is gyorsan megtanulták ugyan, hogy féljenek az éles fénytől és az erős hangoktól, ha azok áramütést előztek meg – a fény- és a hanghatást azonban *nem* kötötték össze egy későbbi rosszulléttel. Az ilyen megfigyelések alapján azt mondhatjuk, hogy az állatokban és az emberben veleszületett hajlam van bizonyos ingerek és bizonyos következmények társítására, míg más feltételes inger–feltétlen inger kombinációk kifejezetten „ellenállnak” a tanulásnak.

Biológiai megalapozottság: biztos, hogy Pavlovnak mindenben igaza volt? A Garcia és Koelling kísérleteinek köszönhető egyik fontos megállapítás szerint a kondicionált averziók kialakulásában egyaránt részt vesz a velünk született fogékonyság és a környezetből származó hatások. Nagyon úgy tűnik, hogy az egyes ízek iránt kialakuló undorra „programozva vagyunk”, nem pedig pusztán tanulás útján teszünk szert rájuk. Az ízundor eme biológiai alapja vezette rá a pszichológusokat arra, hogy Pavlov a klasszikus kondicionálást leíró eredeti elméletének bizonyos aspektusait megkérdőjelezzék (Rescorla & Wagner, 1972).

A biológiai háttérű hajlamok befolyásolhatják a kondicionált averziók kialakulása során az „ütemezést” is. Például ételundor kialakulhat akkor is, ha az étel elfogyasztása és a rosszullét között órák teltek el – míg Pavlov a kísérleteiben alig néhány másodpercnyi különbségekkel operált. Ez megint csak azt sugallja, hogy az ételundor esetében nem azzal a fajta egyszerű klasszikus kondicionált válasszal állunk szemben, amit Pavlov leírt, hanem egy sokkal inkább biológiai alapokon nyugvó (*nature*), semmint a tanulás (*nurture*) számlájára írható folyamattal.

Az ilyesfajta velünk született hajlamok nem csupán az íz- és az ételundor terén érhetőek tetten. A pszichológusok ma már úgy gondolják, hogy számos félelmünk és fóbiánk *genetikai háttérrel* bír, veszélyekkel teli ősi múltunk emléke, ami felkészít minket arra, hogy megtanuljunk félni a veszedelmes dolgoktól: a kígyóktól, a pókoktól, a vértől, a villámlástól, a magasságtól vagy a zárt terektől. A csonkítástól vagy más, testi károsodástól való félelmünk hozzájárulhat bizonyos, modern korunkban jellemző tárgyaktól vagy helyzetektől való félelmeinkhez, mint az injekciós tű, a fogorvosi kezelés vagy a repülés.



A kondicionált ízundor kialakítása révén a prérifarkasok eltántoríthatók a birkavadászattól.

A klasszikus kondicionálás alkalmazása a való életben A klasszikus kondicionálásra számos példát találunk mind az ember, mind pedig az állatok viselkedésében. John Garcia és munkatársai végezték el azt a kiváló kísérletet, melynek során bebizonyították, hogy averziós kondicionálással el lehet érni a prérifarkasoknál, hogy ne vadásszanak birkákra. Ezt úgy valósították meg, hogy mérgező birkahúst csomagoltak birkabőrbe, és a csomagokat kihelyezték a környéken. Amikor az arrafelé kóborló prérifarkasok megették a mérgező húst, később rosszul lettek tőle, és – mint az várható volt – kialakult bennük az undor a birkahús iránt. Ennek eredményeképpen a juhállomány ellen elkövetett farkastámadások száma 30–50 százalékkal

esett vissza! Az averzió olyan erős volt a prérifarkasokban, hogy a fogságba ejtett farkasok sem voltak hajlandók megenni a nekik táplálékként adott birkahúst, a közelébe se mentek, sőt egyes példányok már a birkahús látványától is öklendezni kezdtek (Garcia, 1990). Sajnálatos módon ez a fajta kondicionálás láthatóan nem terjedt ki az állattartók viselkedésére: dacára a sikeres kísérleteknek, hogy természetes úton fékezzenek meg egy ragadozó fajt, a tudósok nem tudták rávenni a gazdákat, hogy alkalmazzák a kondicionálást a prérifarkasok ellen. Úgy tűnik, az állattartókban is erős averzió alakult ki az ellen, hogy birkahússal etessék a prérifarkasokat!

Aki nehezen alszik el, nehezen veszi rá magát a tanulásra vagy hogy lemenjen a konditerembe, annak jó hírünk van: egy kis klasszikus kondicionálással megkönnyítheti a dolgát. A feladat csupán annyi, hogy keresnünk kell egy pozitív ingert, amit társítunk az adott tevékenységhez. Hozzáértők azt javasolják például, hogy a hálószoba mindenkor, éjjel és nappal is csendes és nyugodt hely legyen, így majd a pihenéssel társítjuk. Hasonlóképpen érdemes kialakítani egy olyan helyet a tanulásra, ami segít pozitív ingereket társítani a tanuláshoz – ebben segíthet egy kényelmes szék, az illatgyertyák, vagy valami finom rágcsmálnivaló. Különösképpen előnyös, ha sikerül olyan ingereket találnunk, melyek kizárólag a tanulás során érnek minket. Ugyanez az elv érvényes a sportolásra is: ha például a kedvenc zenénket hallgatjuk edzés közben, jó eséllyel elérjük, hogy kedvünk támadjon lemenni a konditerembe, amikor meghalljuk ezt a zenét, tehát bevethetjük mozgásra serkentő ingerként!

Mi a legfontosabb, amit megtanultunk a klasszikus kondicionálás kapcsán? Az, hogy *a kondicionálás folyamata részben velünk született hajlamoknak, részben pedig környezeti hatásoknak tudható be*. Ami azt jelenti, hogy a kondicionálás nem csupán az ingerek és a válaszok közötti tanult kapcsolattól függ, hanem az adott élőlény genetikai programjától is, aminek alapján a környezet egyes ingereire reagál (Barker et al., 1978; Dickinson, 2001). Hogy egy élőlény mit képes – vagy nem képes – megtanulni egy adott helyzetben, bizonyos mértékig a mögötte álló evolúció terméke (Garcia, 1993). És ez az, amire Pavlov soha nem jött rá.

[PSZICHOÜGYEK]

Kemoterápia és ízérzékelés

Képzeld el, hogy egy közeli barátunk, nevezzük Jenának, kemoterápiás kezelés előtt áll, mert tumort találtak a mellében. Jena legnagyobb meglepetésére azonban az asszisztens nem egy injekciós tűvel, hanem édesgyökérízű jégkrémmel a kezében lép be a szobájába. „Ez egy újfajta kezelése lenne?” – érdeklődik Jena. Az asszisztens elmagyarázza, hogy a kemoterápián áteső betegek többsége rosszullétet, émelygést tapasztal, és nem kívánják az ételeket, undorodnak tőlük, pont akkor, amikor pedig a szervezetnek szüksége lenne a táplálékra a betegséggel való küzdelemhez. „Rájöttünk azonban valamire – folytatja az asszisztens. – Ha közvetlenül a kemoterápia előtt szokatlan ízű ételt fogyaszt a beteg, csak ezzel az egy ízzel szemben alakul ki undor. Hallott már Pavlov kutyájáról?”

Mint láttuk, a kondicionált ételundor evolúciós előny, mert segítette őseinket abban, hogy elkerülhessék a mérgező táplálékot. Ugyanez a helyzet áll fenn számos egyéb evolúciós örökségünkkel, mely modern életünkben már problémák forrása lehet.

A kemoterápián áteső embereknél nem ritkán alakul ki undor ártalmatlan, gyakorta fogyasztott ételek iránt, ami olyan mértéket ölthet, hogy az illető végül alultáplált lesz. Ez az undor nem más, mint kondicionált válasz (feltételes válasz) azokra az ételekre, melyeket az agy a rosszulléttel társított. Szerencsére az egészségügyben dolgozók ismerik a klasszikus kondicionálás működését, és ezt a tudásukat fel is használják a tápláló ételek iránt érzett undor kialakulásának megelőzésére: a páciensnél a közvetlenül a kemoterápia előtt kapott étellel szemben fog averzió kialakulni, ez lesz az úgynevezett „beáldozott” íz vagy étel. A fellépő ízundor a kezelés előtt fogyasztott, szokatlan ízű jégkrémre vagy édességre fog irányulni. Egyes betegeknél életmentő lehet ez a rutin (Bernstein, 1988, 1991).

Minden világos?

1. Mondjunk egy példát a klasszikus kondicionálásra a mindennapi életünkből, és a példán belül azonosítsuk a feltétlen ingert, a feltétlen választ, a semleges ingert (ami a feltételes inger lesz), illetve a feltételes választ.
2. A válasz, például a nyálérválasztás, először még _____, csak később válik feltételes válasszá.
3. Ha egy fájdalmas áramütés hatására megtanulunk félni a konnektortól, ebben a folyamatban mi a feltételes inger?
4. Az alábbiak közül melyik lehet feltétlen inger egy klasszikus kondicionálási folyamatban?
 - a. étel
 - b. villámlás
 - c. zene
 - d. pénz

Helyes válaszok: 1. Ilyen példa lehet az ízundor vagy a félelem (például a fogorvostól) kialakulása, de a pozitív ingerekkel való társítás révén megjelenő válaszok is. Ha például jó érzés tölti el az embert, ha megérinti a nagyamamája háza illatát, ebben a folyamatban a ház a feltétlen inger, a nagyamamánk mellett minkeztől jó érzés a feltételes válasz, míg maga az illat a semleges inger, mely feltételes ingerre válik, miután néhány alkalommal megítáztattuk a nagyamamánkat a házában. 2. Vele született vagy feltétlen válasz 3. A konnektor 4. a; mert ez az egyetlen, ami velünk született reflexív választ (feltétlen választ) vált ki.

5.2. KULCSKÉRDÉS

Hogyan tanulunk új viselkedéseket az operáns kondicionálás során?

A klasszikus kondicionálás módszerével megtaníthatunk egy kutyát a nyáltermelésre, de arra nem, hogy pitizzen vagy a hátára hengeredjen. Mi ennek az oka? Az, hogy a nyáltermelés egy passzív, akaratlan reflex, míg a pitizés vagy a hentergés jóval összetettebb válaszok, melyeket többnyire akaratlagosnak tekintünk. A behaviorista pszichológusok számára azonban az „akaratlagos” viselkedések valójában a *jutalom* és a *büntetés* következményei. És mivel a jutalom és a büntetés nem játszik szerepet a klasszikus kondicionálás során, az ilyen esetekben egyértelműen a tanulás egy másik fontos formájával állunk szemben. A pszichológusok ezt a tanulást *operáns kondicionálás*nak hívják. (Az operáns kifejezés azt jelenti, hogy tevékeny, dolgozó; olyan megfigyelhető viselkedésre alkalmazzuk, amit az élőlény arra használ, hogy „operáljon”, azaz hatással legyen a környezetére. Amikor egy tankönyvet azért olvasunk, és igyekszünk minél több mindent megjegyezni belőle, hogy aztán a vizsgán jó jegyet kapjunk, akkor az

olvasás is operáns viselkedés.) Tekinthetünk úgy is az **operáns kondicionálás*** fogalmára, mint olyan típusú tanulásra, aminek során a viselkedés *következményei* ösztönzik a viselkedés megváltoztatását. A soron következő központi fogalom így határozza meg ezt:

5.2. Központi fogalom

Az operáns kondicionálás során a viselkedés következményei – mint a jutalom és a büntetés – befolyásolják az adott viselkedés újbóli előfordulásának valószínűségét.

Amikor jutalmazásról beszélünk mint következményről, sok minden szóba jöhet: gondolhatunk pénzre, dicséretre, táplálékra vagy jó érdemjegyre – a jutalom lényege, hogy alkalmas legyen egy adott viselkedés bátorítására. Büntetés is sok minden lehet – fájdalom, az előnyök elvesztése, rossz jegyek –, bármi, ami következményként eltántoríthatja az élőlényt egy viselkedés megismétlésétől.

Mint majd látjuk, az operáns kondicionálás elmélete legalább két okból fontos. Az egyik, hogy az operáns kondicionálás a viselkedésminták sokkal tágabb körében működik, mint a klasszikus kondicionálás. A másik pedig, hogy nem csupán a reflexes válaszokra, de az *új és akaratlagos* viselkedésekre is magyarázatot ad.

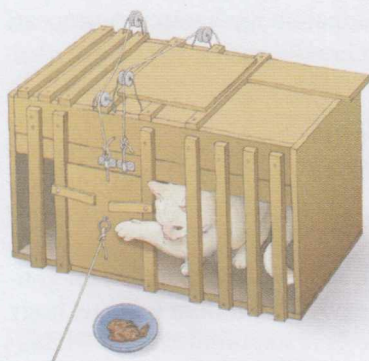
Skinner és a radikális behaviorizmus

Az operáns kondicionálás atyjának az amerikai pszichológust, B. F. Skinnert (1904–1990) tekintjük, aki az egész pályafutását annak az elképzelésnek szentelte, hogy a viselkedés alakítására a legnagyobb erővel a *következmények* hatnak, tehát mindaz, ami közvetlenül a viselkedés után következik. Ez az ötlet egyébként nem Skinner fejéből pattant ki. Egy másik amerikai pszichológus, Edward Thorndike vetette fel, hogy a viselkedést a jutalmak és a büntetések alakítják. Thorndike kísérletei révén demonstrálta, hogy az éhes állatok a próba-szerencse módszerével milyen buzgón igyekeznek megoldani egy problémát azért, hogy hozzáférjenek a táplálékhoz, azaz a jutalomhoz. A sikeres próbálkozások révén fokozatosan csökkent a hibázások száma, végül az eredményre vezető eljárás „beépült” az állat viselkedési repertoárjába. Thorndike ezt nevezte **effektus-törvénynek**** (5.3. ábra). Az elmélete szerint az állat viselkedése kellemes vagy kellemetlen eredményhez vezet, ami hat arra, hogy az állat újra megpróbálkozik-e az adott viselkedéssel.

Skinner első dolga azonban az volt, hogy száműzte Thorndike pszichológiájából az élőlények érzéseire, szándékaira vagy céljaira irányuló szubjektív és tudománytalan, spekulatív elemeket. Az állati viselkedés objektív megértéséhez nem volt fontos, hogy egy állat mit „akar” vagy minek „örül”. Radikális behavioristaként Skinner elutasította annak vizsgálatát, mi történik az elmében, mert szerinte az ilyesfajta spekulációkat semmiféle megfigyeléssel sem lehet alátámasztani, és mert a közvetlenül nem megfigyelhető jelenségek tanulmányozása veszélyezteti a szárnyát bontogató pszichológia

* A viselkedéses tanulás azon formája, ahol a válasz valószínűségét annak következménye változtathatja meg, azaz az inger a válasz után következik.

** Az az elmélet, ami szerint a kívánt eredményt kiváltó választ az élőlény megtanulja, vagy „rögzül” benne.



5.3. ÁBRA Thorndike vizsgálatai

Pavlov kutyáitól eltérően a Thorndike által kísérleti állatként használt macskák olyan problémával szembesültek, aminek a megoldásához részben akaratlagos cselekvésre volt szükség: hogy elérjék a táplálékot, ki kellett nyitniuk a ketrec ajtaját. Ennek a problémának a megoldásához az állatok a *próba-szerencse alapú tanulást* alkalmazták, nem pedig egyszerű reflexes válaszokat. Az első alkalommal a válaszaik véletlenszerűek voltak, de fokozatosan elhagyták az eredményre nem vezető viselkedéseket. Amikor a viselkedésük meghozta a kívánt eredményt (az ajtó kinyílt, ők pedig hozzáfértek a táplálékhoz), a későbbiekben ehhez a viselkedéshez folyamodtak. Ezt a viselkedésben beállt, a korábbi próbálkozások következményeire alapuló változást nevezik *effektus-törvénynek*. Körülbelül hasonló tanulási folyamat játszódik le, amikor mi valamilyen új képességet igyekszünk elsajátítani, például a kosárra dobást.

tudományos hitelességét. Az evés például megfigyelhető, de az éhség érzése, a táplálék utáni vágy vagy az evés okozta kellemes érzés már nem.

A megerősítés ereje

Skinner szenvedélyes elszántsága, hogy a behaviorizmust elismert tudományággá tegye, átítatta egész munkásságát. Példának okáért, míg mi gyakorta használjuk a „jutalom” kifejezést a mindennapi beszélgetések során, Skinner jobban kedvelte az objektívebb **megerősítő*** kifejezést. Miért volt ennyire aggályos a terminológiát illetően? A jutalmazás kifejezés ellen azért ágált, mert az magában foglalta az alany jó érzéseit, a behaviorizmus számára tiltott területet jelentő, a belső élményekről, tapasztalásokról való ismereteket. A megerősítők viszont a viselkedésre hatnak, nem pedig az alany elméjére, tudatára, és a viselkedés már közvetlenül megfigyelhető (Winn, 2001). Ezért Skinner a megerősítőt mint olyan ingert definiálta, ami egy választ *követ*, és *megerősíti* azt. A táplálék, a pénz és a szex a legtöbb ember esetében jól betölti a megerősítő funkcióját, akárcsak a dicséret, a figyelem vagy egy mosoly. Ezek mind a **pozitív megerősítésre**** mutatnak példát, megerősítik a választ, és megnövelik annak valószínűségét, hogy a kiváltó viselkedés máskor is megtörténjen.

A legtöbben természetesen értjük a pozitív megerősítés kifejezést, de az operáns válasz megerősítésének egy másik fontos módját már kevesebben értelmezik helyesen: ennek során egy kellemetlen ingertől való *megszabadulást* eredményező viselkedés kap megerősítést. A pszichológusok ezt **negatív megerősítésnek***** nevezik. (A negatív szót itt matematikai értelemben használjuk, tehát az *eltávolodás*, *kivonás* jelenségére utal, míg a pozitív a *hozzáadásra* vagy *alkalmazásra*. Ne kövessük el azt a gyakori hibát, hogy a negatív megerősítést összekeverjük a büntetéssel: gondoljunk arra, hogy a megerősítés mindig *megerősíti* a viselkedést, míg a büntetés – amit hamarosan szintén részletesen

* A válasz után bekövetkező és azt megerősítő állapot, körülmény (amivel együtt jár az inger megszűnése vagy megmaradása).

** A választ követően megjelenő inger növeli annak valószínűségét, hogy a válasz ismét bekövetkezik.

*** Egy kellemetlen vagy averzív inger megszűnése az adott választ követően. Ellentétes a büntetéssel.

tárgyalunk – gyengíti.) Tehát amikor esős időben esernyőt viszünk magunkkal, hogy ne ázzunk el, az tanult viselkedés, amit a negatív megerősítés tart fenn: az esernyőt a kellemetlen inger (bőrig ázás) elkerülésére cipeljük magunkkal. Hasonlóan jó példa a negatív megerősítésre, amikor azért csatoljuk be a biztonsági övet, hogy abbamaradjon végre az öv becsatolására figyelmeztető idegesítő csipogás. Az a néhány perc, amit itt most arra szántunk, hogy megvilágítsuk a különbséget a negatív megerősítés és a büntetés között, segít majd abban, hogy elkerülhessük egy vizsgán az erre vonatkozó kérdésre adott rossz válasz miatti kellemetlen következményeket – ami egy újabb nagyszerű példája a viselkedés negatív megerősítésének!

A megerősítés vizsgálata: a Skinner-doboz B. F. Skinner egyik nagy újítása (1956), amivel a kísérleti állatok viselkedését és a megerősítők működését tanulmányozta, egy egyszerű doboz volt, az alján egy pedállal. Ennek a pedálnak a megnyomásakor a dobozban lévő állat táplálékot kapott. Skinner operáns kamrának nevezte a dobozt, de szinte mindenki más csak **Skinner-dobozként*** emlegette és emlegeti, bár Skinner maga nagyon utálta ezt a nevet. Az évtizedek során több ezer pszichológus használta a Skinner-dobozt az operáns kondicionálás vizsgálatához.

A Skinner-doboz nagyszerűsége abban rejlik, hogy szabályozható általa a megerősítés időzítése és gyakorisága, s ez a két tényező nagy hatású a viselkedésre, mint azt majd hamarosan látjuk. Ráadásul a dobozt be lehet programozni arra, hogy a nap bármely időpontjában kísérletet hajtson végre, még akkor is, amikor a kutató éppen az igazak álmát alussza az ágyában, odahaza.

A megerősítés kontingenciái A megerősítés időzítése és gyakorisága meghatározza annak hatását a viselkedésre. Így bár az évente két alkalommal bekövetkező vizsgaidőszak során kapott jegyek meghatározzák az egyetemisták tanulmányi eredményét, a mindennapos tanulási buzgalmukra és szokásaikra ez a két alkalom édeskeves hatást gyakorol.

Erre természetesen már sok egyetemi oktató rájött, így a szorgalmi időszakban is rendszeresen tartanak referálásokat, íratnak zárhelyiket. Ily módon a folyamatos ta-



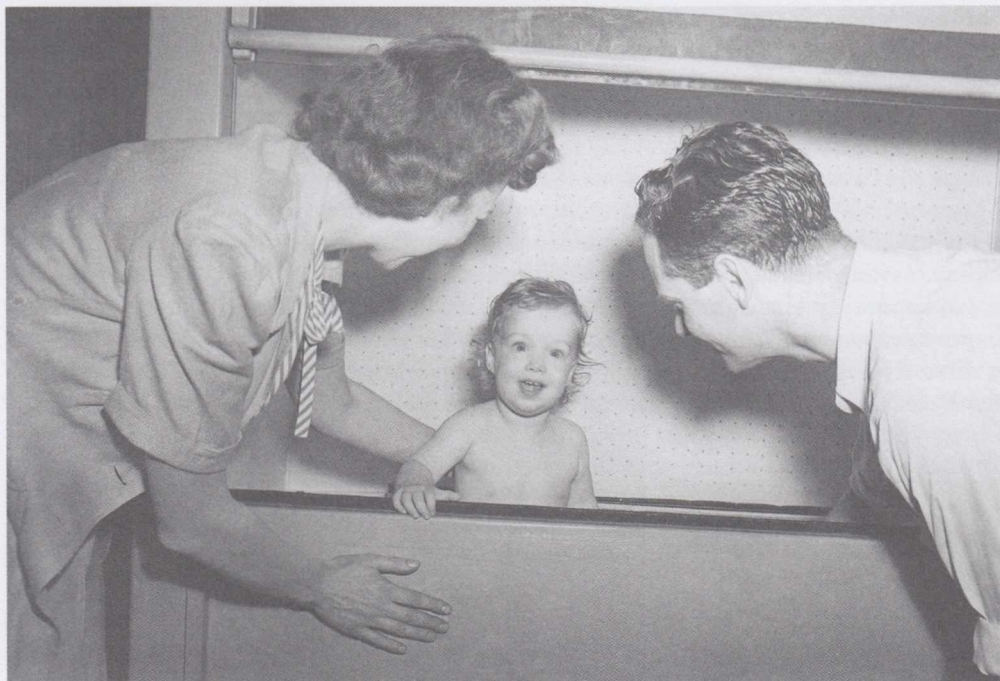
A fenti képkockákon szereplő kisgyerekre pozitív megerősítésként hatott, hogy amikor sírva ébredt éjszaka, a szülei megengedték, hogy az ő ágyukban aludjon. Ironikus módon ugyanez a szülőknek negatív megerősítés volt: ha engedik a gyerekeknek, hogy befeküdjön közéjük, abbahagyja a sírást.

* Dobozszerű szerkezet, amit az állat viselkedésével összefüggően megerősítésre vagy büntetésre lehet programozni.

nulást erősítik a diákjaik viselkedésében, nem pedig az évente kétszeri nekibuzdulást a tudás megszerzésére. De persze ez sem mindig elég.

Legyen szó egyetemistákról, a legnagyobb hatalmú felső vezetőkről vagy kísérleti patkányokról, az operáns tanulás befolyásolásához alaposan meg kell tervezni a jutalom időzítését és gyakoriságát. Milyen gyakran kell megerősítést adni? Mekkora erőfeszítés után adjunk jutalmat? Minden válasz után következzen megerősítés, vagy csak bizonyos számú válasz után? Ezeket a kérdéseket mind áttekintjük alább, ahol a **megerősítés kontingenciáiról*** lesz szó, a válaszok és a megerősítők összekapcsolásának számtalan módjáról. A rész végén található *Pszichoügyekben* pedig ötleteket adunk a szóba kerülő elvek gyakorlati alkalmazására a tanulás során.

Folyamatos megerősítés versus részleges megerősítés Tegyük fel, hogy szeretnénk a kutyánknak megtanítani valamit, például hogy adott parancsszóra üljön le. Jó ötletnek tűnik, hogy eleinte minden helyesen végrehajtott utasítást jutalommal honoráljunk. Ezt hívják a pszichológusok **folyamatos megerősítésnek****. Ez hatékony taktika a tanulási



Sok félreértés kering azzal a „bölcsovel” kapcsolatban, amit Skinner a lányának, Deborah-nak tervezett (Benjamin & Nielsen-Gammon, 1999). Ez egy zárható, állandó hőmérsékletű doboz volt, ami azonban külsőleg sajnálatos módon nagyon hasonlított a kísérletei során használt Skinner-dobozokhoz. A nyilvánosság a bölcsoőről egy cikkből értesült, amit Skinner a *Ladies' Home Journal* című magazinban publikált. A történet önálló életre kelt, és évekkel később arról kezdtek pletykák keringeni, hogy Deborah Skinner állítólag pszichotikus krízisállapotba került, mert indított az apja ellen és öngyilkosságot kísérelt meg – ezek egyike sem volt igaz. Valójában Deborah teljesen normális emberré cseperedett, aki szerette a szüleit.

* Egy válasz és a választ követő ingerben beálló változás közötti kapcsolatok.

** A megerősítési tervek azon típusa, amikor minden helyes választ megerősítés követ.

folyamat elején, mert minden helyes válasz jutalmazása és a helytelenek figyelmen kívül hagyása gyors és egyértelmű visszajelzést ad a kívánatos válaszra vonatkozóan. A folyamatos megerősítés az összetett új viselkedések formálásakor is hatékony módszer. A **formálást*** gyakorta használják állatok idomításakor, aminek része a jutalmak (és néha a büntetések) körütekintő alkalmazása a vágyott viselkedés mind jobb kivitelezésének elérésére. (Mi magunk is megtapasztalhattuk a formálást az iskolában, amikor a tanár az olvasás, az írás vagy a hangszeren játszás tanításakor mind magasabb elvárásokat támasztott velünk szemben.)



Egyértelműen a formálás módszerével érték el, hogy ezek a delfinek ilyen magasra ugorjanak: valószínűleg fokozatosan megerősítették őket a mind magasabb ugrásokért, amíg végül már csak a legmagasabb ugrásokért járt a megerősítés.

A formálás során a tanár mind magasabbra helyezi a lécet, és jutalom csak ennek a megugrása után jár. A jutalomból tudja a tanítvány, hogy javult a teljesítménye. Általánosságban tehát azt mondhatjuk, hogy *a folyamatos megerősítés jó stratégia egy új viselkedés formálására.*

A folyamatos megerősítésnek van azonban pár hátulütője is. Az egyik, hogy ha egyszer elmarad a helyes válasz jutalmazása, az könnyedén vezethet ahhoz, hogy a tanuló úgy véli, nem adott jó választ. A siker kulcsa tehát a következetesség. A másik probléma, hogy a folyamatos megerősítés erejét veszti egy idő után: amint a tanuló „jóllakott” a jutalmakkal, az érdeklődése alábbhagy, a megerősítő motivációs ereje lanyhulni kezd. Ha például valaki csokival akarna minket arra tanítani, hogyan kell jó büntetőket dobni a kosárlabdában, és minden kosár után kapnánk egy csokit, az első szelet talán még nagy jutalmazó erővel bírna, de a sokadik már nem.

Szerencsére ha a kívánt viselkedés egyszer már rögzült (például a kutyánk megtanult parancsszóra leülni), onnantól más a helyzet. A tanulónak már nincs szüksége jutalomra ahhoz, hogy képes legyen különbséget tenni a helyes és a helytelen válasz között. Ekkor jön el a **részleges megerősítés**** ideje. Ez azt jelenti, hogy a helyes válaszokat csak néha jutalmazzuk, nem pedig minden egyes alkalommal. A ritkább megerősítés – mondjuk minden harmadik alkalommal – még mindig elégséges ahhoz, hogy a kutyát a parancs végrehajtására készítse, ugyanakkor nem fog megcsömörölni a folytonos jutalmaktól. Akár állatokról, akár emberekről legyen tehát szó, *a részleges megerősítés a leghatékonyabb módszer a már megtanult viselkedés fenntartásához* (Robbins, 1971; Terry, 2000). Ami a dolog gyakorlati oldalát illeti, a részleges megerősítésre való áttérést a szociális megerősítés („Jó kutya!”) és a kézzelfoghatóbb jutalmak (például jutalomfalat) jutalmazó módszereinek elegyítésével a legkönnyebb megoldani.

* Operáns tanulási technika, amelynek során az új viselkedést az elvárt válaszhoz hasonló válaszok megerősítése révén érjük el.

** A megerősítési tervek egyik típusa, amikor nem az összes, csak egyes válaszokat követ megerősítés.

A részleges megerősítés nagy előnye, hogy a kioltás nem hat rá. **Kioltás (az operáns kondicionálás során)*** olyankor lép fel, amikor egyáltalán nincs többé megerősítés – például a szerencsejátékos egy idő után nem játszik tovább azzal a nyerőgéppel, amivel soha egy fillért sem nyer. Felmerül a kérdés, hogy a részleges megerősítés által megerősített válaszok miért ellenállóbbak a kioltással szemben, mint a folyamatos megerősítéssel „megtámasztott” válaszok? A válaszhoz képzeljünk el két szerencsejátékost és két nyerőgépet. Az egyik nyerőgép érthetetlen módon minden egyes játékot jutalmaz, azaz minden alkalommal pénzt lehet nyerni vele, a másik viszont kiszámíthatatlan módon, szakaszosan adagolja a jutalmat. Most tételezzük fel, hogy egyszer csak mindkét gép megmakacsolja magát, és többet egy fillért sem lehet nyerni velük. Melyik játékos fogja hamarabb feladni a próbálkozást, hogy mégis nyerjen? Amelyik eddig azt tapasztalta, hogy minden gombnyomkodással nyert (folyamatos megerősítés), az gyorsan észreveszi a változást, míg a csak időnként nyerő (részleges megerősítés) játékos még nyereség nélkül is hosszú ideig folytatja majd a próbálkozást.

A megerősítési tervek Most, hogy megbizonyosodhattunk a részleges megerősítés erejéről, ideje ejteni pár szót a **megerősítési tervek**** két fő formájáról is. Az egyik esetben mindig *bizonyos számú válasz* után következik a jutalmazás, ezt nevezzük **aránytervnek*****. A másik esetben *bizonyos időközönként* következik be a megerősítés: ez az **időbeli vagy intervallumterv******. Nézzük, milyen előnyei és hátrányai vannak az egyiknek és a másiknak. Érdemes időről időre vetni egy pillantást a következőkben az 5.4. ábrára, mert az foglalja össze a megerősítés egyes típusainak működését.

Aránytervek Tételezzük fel, hogy van egy saját cégünk, amiben az alkalmazottakat a teljesítményük alapján fizetjük: ebben az esetben arányterv alapján történik a megerősítés. Az arányterv alapú megerősítéskor a jutalom csak bizonyos számú helyes válasz után következik be (5.4. ábra). A pszichológusok az arányterveket további két típusba sorolják: a **rögzített arány (RA)******* a gyártás területén elterjedt, ahol a munkások bizonyos számú legyártott termék után kapják a fizetésüket – adott mennyiség után adott nagyságú fizetés jár. Ha tehát van, mondjuk, egy abroncsgyárunk, és az ott dolgozókat úgy fizetjük, hogy minden legyártott öt abroncs után kapnak egy dollárt, akkor rögzített arányú aránytervet alkalmazunk. Az ilyen arányterv szerint az elvégzett munka mennyisége (a helyes válaszok száma) szükséges ahhoz, hogy a jutalom állandó maradjon, de minél gyorsabban dolgozik valaki, annál több pénzt kap. Nem meglepő módon a cégvezetők kedvelik a rögzített arányú arányterveket, mert általában magas a helyes válaszok száma (Terry, 2000; Whyte, 1972), másként szólva, szaporább munkára ösztönzi az embereket. A szolgáltatóiparban ugyancsak elterjedt a módszer: például a helyi pizzériában tíz pizzarendelés után kapunk egy ingyenpizzát, ami arra ösztönöz minket, hogy mindig ugyanonnan rendeljük a pizzát.

* A megtanult válasz fokozatos gyengülése a megerősítés elmaradása miatt. (Vesd össze: kioltás a klasszikus kondicionálás során)

** A megerősítés gyakoriságát és időzítését lefektető program.

*** Olyan megerősítési terv, amikor a megerősítés alapja a helyes válaszok száma.

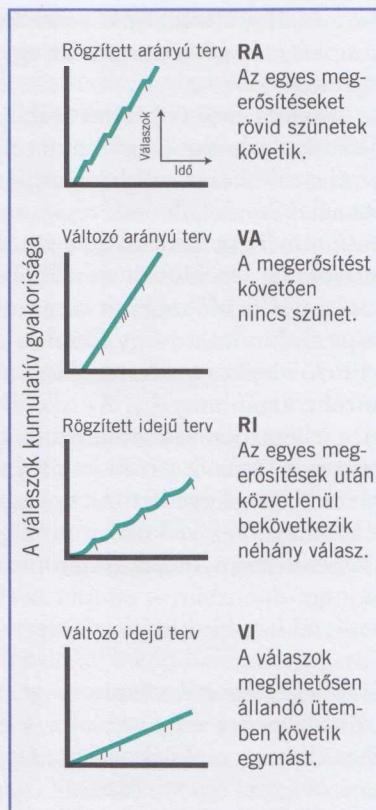
**** Olyan megerősítési terv, amikor a megerősítés alapja az utolsó megerősítés óta eltelt idő.

***** Olyan megerősítési terv, amikor a megerősítés mindig egy meghatározott számú válasz után következik be.

A **változó arányú (VA) arányterveknél*** a megerősítés kevésbé megjósolható. A telemarketingesek például ilyen szisztémában dolgoznak, hiszen soha nem tudhatják előre, hány telefonhívás szükséges ahhoz, hogy köthessenek egy üzletet, ami a megerősítést jelenti nekik. A félkarú rablók ugyancsak így működnek, itt sem lehet előre tudni, hány próbálkozás után nyerünk valamennyit. Mindkét esetben a megerősítéshez szükséges próbálkozások számának állandó változása tartja magasán a válaszok arányát – olyan magasán, hogy ez a módszer minden egyéb megerősítési aránytervénél jobb válaszarányt produkál. A módszer hatásosságának erejét demonstrálандó Skinner végzett egy kísérletet: egy éhes galamb egyetlen óra alatt 12 000 alkalommal koppintott a csőrével egy táblára, hogy táplálékot (jutalmat) kapjon, ami átlagosan 110 koppintásonként következett be (Skinner, 1953)!

Intervallumtervek Az intervallumtervek legfontosabb tényezője az idő. Ezekben az esetekben a megerősítés egy *bizonyos* időintervallumban adott válaszoktól függ, nem pedig az összes válasz számától (5.4. ábra). A pszichológusok itt is ugyanazt a két-féle típust különböztetik meg, mint az arányterveknél: a *rögzített* és a *változó idejű* terveket.

A **rögzített idejű (RI) tervek**** alkalmazása gyakori a munka világában: ez jellemzi a rendszeresen érkező fix fizetéseket és a havi értekezleteket a főnöktől bezsebelhető dicséreteket. A heti rendszerességű zárthelyikre tanuló diák is rögzített idejű rendszerben tanul. Minden olyan eset ide tartozik, amikor az időintervallum nem változik, azaz a jutalmak (megerősítés) között eltelő időtartam állandó. Aki úgy véli, hogy a rögzített idejű megerősítés viszonylag alacsony válaszarányt eredményez, az nem téved. Ironikus módon mégis ez a legelterjedtebb az üzleti világban. Még a Skinner-dobozba tett kísérleti patkány is hamar megtanulja, hogy elég csak egy kis erőfeszítést tennie a két megerősítés között eltelő időben, hogy a jutalom menetrendszerűen megérkezzen, hiszen a jutalom megkapásához feltétlenül szükségesnél több munkát elvégezni merő energiapazarlás. Az emberekre és a patkányokra egyaránt jellemző az ilyen rendszerben, hogy a két megerősítés között eltelő időben nem erőltetik meg magukat túlzottan, csak a következő megerősítés időpontjának közeledtével fokozzák az aktivitásukat, akkor nő a válaszok aránya. (Gondoljunk csak az egyetemeken a vizsgaidőszak alatti rohamtanulásokra.)



5.4. ÁBRA A megerősítési tervek típusai

Az ábra az egyes megerősítési tervek esetében a válaszok jellemző mintázatait mutatja be. (A kis fekete rovások azt mutatják, mikor következett be a megerősítés.) A két felső grafikonon látható, hogy az aránytervek alkalmazásakor adott időtartam alatt több válasz születik, mint az időbeli tervek esetében.

* Olyan megerősítési terv, amikor a megerősítéshez minden próbálkozás során más számú válasz szükséges.

** Olyan megerősítési terv, amikor a megerősítések meghatározott időközönként követik egymást.

Az 5.4. ábrán láthatjuk a viselkedésben megnyilvánuló hirtelen buzgóság kirajzolta „csipkézett” görbét, amit az egyes megerősítések közeledtével megerősödő válaszok rajzolnak ki.

A **változó idejű (VI) tervek*** talán a legkevésbé jósolhatóak meg előre. Az ilyen esetekben a két jutalom (vagy büntetés) között eltelt idő változik. Ennek eredményeképpen a válaszok száma magas lehet, de nem olyan magas, mint a változó arányú arányterveknél. (Gondoljuk csak végig: az arányterveknél a jutalom gyakoriságát kontrolláljuk, mert minél gyorsabban dolgozunk, annál hamarabb érjük el azt a mennyiséget, amiért jutalom jár. Az időbeli terveknél azonban teljesen mindegy, mennyire dolgozunk gyorsan, azzal az idő múlását nem tudjuk siettetni: amíg a szabott idő le nem telik, úgysem kapunk jutalmat.) Egy Skinner-dobozban kuksoló galamb vagy patkány esetében a változó idejű terv alkalmazásakor egyszer például fél perc telik el a jutalomig, máskor három, aztán meg egy. Az iskolákban a röpdolgozatok íratásának ütemében figyelhető meg jellemzően változó idejű terv, munkahelyeken pedig ilyen lehet a nagyfőnök időnként megtörténő, váratlan látogatása. Amikor legközelebb többedmagunkkal a liftre várunk, megfigyelhetünk egy gyakori jelenséget: mivel a hívógomb megnyomása és a lift megérkezése között mindig más hosszúságú idő telik el, egyes liftre várakozók előszeretettel nyomják meg többször egymás után a gombot – pont, mint a galambok a Skinner-dobozban –, mintha az előre nem megjósolható időtartamon belüli több válasz hatással lenne a lift érkezésére.

Elsődleges és másodlagos megerősítők Nem nehéz rájönni, hogy az alapvető biológiai szükségleteket vagy vágyakat kielégítő ingerek miért működnek megerősítőkként: az éhes állatot a táplálék erősíti meg, a szomjasat a víz. Hasonlóan áll a dolog a párosodás lehetőségével egy szexuálisan izgatott élőlény esetében. A pszichológusok az ilyen ingereket nevezik **elsődleges megerősítő**knak**. De például a pénz vagy az érdemjegy már nem tartozik ezek közé, hiszen nem ehetők, nem ihatók, semmilyen testi szükségletünk közvetlen kielégítésére nem alkalmasak. Akkor mi lehet az oka, hogy ilyen nagy erejű megerősítőkként hatnak a viselkedésünkre? Az olyan semleges ingerek, mint a pénz vagy az érdemjegy, megerősítő hatásukat az elsődleges megerősítőkkal történő társításuk révén fejtik ki, így válnak operáns válaszok **kondicionált vagy másodlagos megerősítő**vé***. Ugyanez a helyzet a dicsérettel, az elismerő mosollyal, a kitüntetésekkel, a törzsvásárlói kártyákkal és ezernyi más státuszszimbólummal. Tulajdonképpen bármilyen ingerből lehet másodlagos megerősítő azáltal, hogy egy elsődleges megerősítővel társítjuk. Erős kondicionálással a pénz, a díjak vagy a hasonló másodlagos megerősítők önmagukban is célokká válhatnak.

Malacpersely és zsetongazdálkodás Az elsődleges és a másodlagos megerősítők közötti különbség felvet egy bonyolultabb kérdést is: ahogy a klasszikus kondicionálásnál is láthattuk, az operáns kondicionálás sem csak és kizárólag tanulási folyamat, hanem

* Olyan megerősítési terv, amikor a megerősítésig minden próbálkozás során eltérő hosszúságú idő telik el.

** Az adott élőlény számára biológiailag szükséges, értékes, veleszületett alapokkal rendelkező megerősítő, például táplálék, víz, szex.

*** Olyan inger, például pénz vagy zseton, ami egy elsődleges megerősítővel való tanult társítás révén nyert megerősítő erőt.

biológiai alapzatra épül. Vannak kódolt vonzódásaink bizonyos megerősítők iránt – ezt aknázzák ki például az élelmiszergyártók az édes és a zsíros finomságokkal.

A biológia operáns kondicionálásban betöltött kulcsfontosságú szerepét jól illusztrálja Keller és Marian Breland története. Mindketten Skinner tanítványai voltak, és később állatidomárként kezdtek dolgozni, de nem várt problémáik akadtak néhány idomított malaccal. Mint tudjuk, a disznó igen okos állat, ezért Brelandéknak nem is okozott különösebb problémát, hogy betanítsák a jószágoknak: szedjenek össze kerek fazsetonokat, majd tegyék azokat egy malacperselybe. A probléma néhány hét múlva lépett fel, amikor a disznók „disznó módon” kezdtek viselkedni: többször is ledobták a zsetonokat a földre, orrukkal bökdösték-túrták azokat, aztán megint felvették, feldobták a levegőbe, végül ismét a túrás következett. Egyik idomított malac a másik után „felejtette el” a tanultakat és kezdett hasonló módon viselkedni. Hogy miért? Azért, mert a túrás ösztönös viselkedés a disznóknál. Brelandék (1961) hasonló „elhajlásokat” figyeltek meg a legkülönbözőbb fajoknál, például mosómedvéknél, tyúkoknál, delfineknél és szarvasmarháknál is, amely viselkedéseket **az ösztönös viselkedéshez való visszatérésnek*** neveztek el, ami felülírja a tanult viselkedést. A jelenség fényében nem csoda, hogy képtelenek vagyunk leszoktatni a macskákat arról, hogy kaparófának használják a kanapét, vagy hogy mi, emberek nem tudunk ellenállni a gyorséttermi ételek kísértésének.

Szerencsére a pszichológusok jobb eredményeket értek el a zsetonokkal az embereknel, mint a disznóknál. A pszichiátriai intézetekben például a kondicionált megerősítőkben rejlő lehetőségeket oly módon aknázzák ki, hogy **zsetongazdálkodás**** bevezetésével bátorítják a páciensek kíváncsi és egészséges viselkedését. Ez úgy működik, hogy műanyag zsetonokat lehet kapni például a tisztálkodásért vagy a gyógyszerek bevételeért. A zsetonokat azután a páciensek számukra kíváncsi vagy vágyott dolgokra tudják becserélni (Ayllon & Azrin, 1965; Holden, 1978). A terápia egyéb formái mellett a zsetonrendszer segít a pácienseknek megtanulni, hogy hatékonyan működő stratégiákat sajátítsanak el (Kazdin, 1994).

A vágyott tevékenység mint megerősítő: a Premack-elv Kedvelt tevékenységek elvégzésének lehetősége ugyanolyan hatékony megerősítője lehet egy viselkedésnek, mint a táplálék, a víz, vagy bármelyik másik elsődleges megerősítő. A rendszeresen testmozgást végző emberek például a napi futással vagy edzéssel jutalmazhatják magukat egyéb feladataik elvégzéséért. A tanárok tapasztalata szerint pedig a gyerekeket jól rá lehet venni arra, hogy csendben üljenek, ha később lehetőséget kapnak a rohangászásra és a hangoskodásra (Homme et al., 1963).

Az itt megnyilvánuló elv azt mondja ki, hogy a kedvelt tevékenység (aktív, lármás játék) végzésének lehetőségét egy kevésbé preferált viselkedés (csendben ülés és a tanárra figyelés) megerősítésére lehet használni. Ezt az elvet felfedezője után **Premack-elvnek***** nevezik. David Premack (1965) a róla elnevezett elv működését elsőként szomjas

* Az élőlények azon hajlama, hogy a tanult viselkedést elhagyva visszatérnek a velük született (ösztönös) válaszokhoz.

** Az operáns kondicionáláson alapuló terápiás módszer, aminek során a pácienseket másodlagos megerősítőként működő zsetonokkal jutalmazták. A zsetonok azután sokféle jutalomra és kedvezményre válthatók be.

*** David Premack által lefektetett elv, ami szerint a jobban preferált aktivitás használható a kevésbé szeretett aktivitás megerősítésére.

patkányoknál demonstrálta: a patkányok hajlandóak voltak hosszabb ideig hajtani a mókuskereküket, ha azt követően lehetőségük nyílt az ivásra. A patkányok egy másik csoportja nem szomjas volt, hanem mozgáshiánytól szenvedett, ők pedig többet kellett iganak, hogy utána futkározhassanak. A szülők szintén a Premack-elvet vetik be olyankor, amikor a mosogatás vagy a beágyazás elvégzése után engedik csak meg gyermeküknek, hogy kimenjen játszani a barátaival.

A kulturális különbségek és a megerősítés Az operáns tanulás szabályai minden aggyal rendelkező élőlényre érvényesek. A megerősítés mögött húzódó biológiai mechanizmus láthatóan sok faj esetében ugyanaz. Másfelől viszont változhat, hogy pontosan mi szolgál megerősítőként. Vizsgálatok szerint az éhes élőlénynek a táplálék, a szomjasnak a víz megerősítőként fog működni, mert a túléléshez szükséges alapvető szükségletek kielégülését okozzák. De hogy egy adott élőlény pontosan mit választ a szükségletek kielégítésére, az legalább annyira alapulhat tanuláson, mint a túléléshez köthető ösztönökön. Különösen igaz ez az emberekre, akiknél a másodlagos megerősítés nagy jelentőségű.

A kultúra különösen fontos annak meghatározásában, hogy mi működhet megerősítőként. Így míg egyes kultúrákban a tücsökevés lehet megerősítő, a legtöbb európai és amerikai társadalomban nem az. És míg egy lármás tücsök agyoncsapása észszerű és jutalmazó cselekedet lehet egy baptistának, egy buddhistának pont ellenkezőleg. Egy krikettjátzsma végignézése jutalmazó lehet egy angolnak, míg az amerikai ugyanazt roppant unalmasnak tartja.

A kultúrák tehát hatnak a megerősítők iránti preferenciáinkra, de a megerősítők is alakítják az emberi kultúrákat. Amikor először sétálunk végig egy ismeretlen város utcáin, a szemünkbe tűnő minden különbség, nekünk szokatlan dolog csak annak a jele, hogy az emberek különböző módokon keresik a megerősítést vagy a büntetés elkerülését. Egy templom annak a kulturális próbálkozásnak a jele, hogy egy istenség megjutalmazzon minket. A viseletek utalhatnak az ellenkező nemtől érkező megerősítések keresésére vagy a jellemző időjárásra. Az adott kultúra konyhaművészete pedig a honos állatok és növények „kiaknázásán” alapul. Ebben az értelemben a kultúra tekinthető egy embercsoport eredetileg operáns kondicionálás révén megtanult viselkedéskészletének.

Mi a gond a büntetéssel?

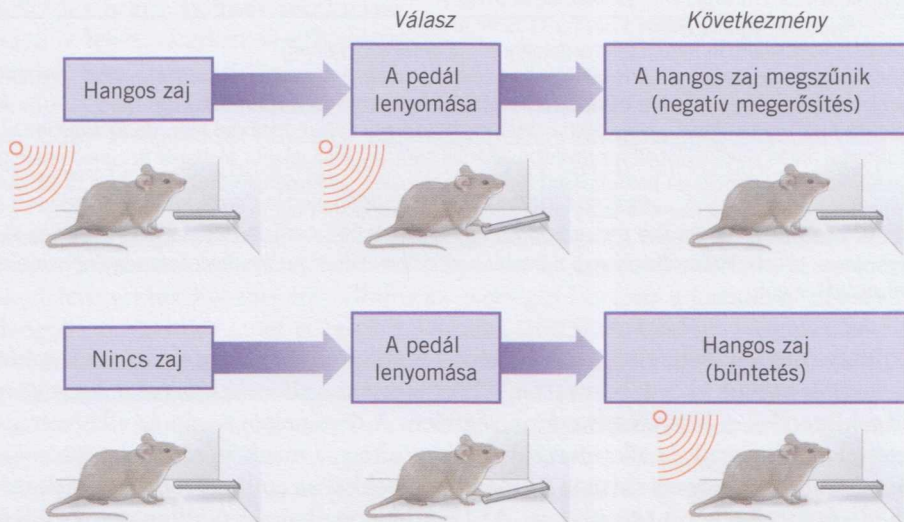
A *büntetés* mint a viselkedés befolyásolásának eszköze számos problémát vet fel, ahogy azt a tanárok vagy a börtönőrök mind jól tudják. Ideális esetben a **büntetés*** a megerősítés ellentettjének tekinthetjük, olyan *averzív* következménynek, ami *gyengíti* az azt megelőző viselkedést. A megerősítéshez hasonlóan a büntetés is két alakot ölthet. A **pozitív büntetés**** egy averzív inger alkalmazását igényli – ha például megégetjük a kezünket a forró tepsivel, azzal csökkentjük annak valószínűségét, hogy legközelebb pusztá kézzel akarjunk hozzáérni, azaz megismételjük ezt a viselkedést. A másik forma

* A választ követő averzív következmény, ami gyengíti az adott válasz erejét (a negatív megerősítéssel ellentétesen működik).

** Egy kellemetlen inger alkalmazása a viselkedést követően.

a **negatív büntetés***, ami a *megerősítő kiiktatásának* eredménye – erre példa, ha a szülő büntetesként elkobozza a helytelenkedő tinédzser gyereke mobilját. (Látható, miért pozitív az egyik és miért negatív a másik büntetés: az előbbi ad, az utóbbi elvesz valamit.) Technikailag azonban – és ez a büntetéssel az egyik nagy gond – az averzív inger csak abban az esetben büntető hatású, ha ténylegesen gyengíti az előző viselkedést. Ily módon az elfenekelés vagy a gyorshajtásért kiszabott pénzbírság az eredménytől függően lehet tényleg büntetés, de lehet, hogy nem lesz az.

Büntetés versus negatív megerősítés Nem nehéz észrevenni, hogy a büntetés és a negatív megerősítés egyaránt valamilyen kellemetlen ingert feltételez. Mi a különbség a kettő között? A különbség megvilágítására nézzük az 5.5 ábrán bemutatott példát!



5.5. ÁBRA A negatív megerősítés és a büntetés összehasonlítása

Az ábra felső részén az látható, hogy egy Skinner-dobozba zárt állat egy pedál lenyomásával ki tudja kapcsolni a hangos, zavaró zajt. Ez a válasz (megszűnik a hang) negatív megerősítés. Az alsó sorban látható másik állat esetében viszont a pedál lenyomása váltja ki a zajt, ami így büntetés a pedál lenyomásáért. A lényeg tehát az, hogy a negatív megerősítés és a büntetés pont ellentétesen hat a viselkedésre (Baum, 1994): a büntetés *csökkenti* az adott viselkedés megismétlődésének valószínűségét, míg a negatív megerősítés – a pozitív megerősítéshez hasonlóan – mindig *növeli* annak az esélyét, hogy az adott viselkedést az állat vagy az ember megismétli. Arról se feledkezzünk meg, hogy a *negatív* és a *pozitív* szavak ebben az értelemben azt jelentik: „elvesz”, illetve „hozzáad”, így mind a pozitív megerősítés, mind a pozitív büntetés egy inger „hozzáadásával” jár, míg a negatív megerősítés és a negatív büntetés folyamatának mindig része egy inger „elvétele”. A pozitív és a negatív megerősítés és büntetés jellemzőit összefoglalóan az 5.1. táblázat mutatja.

* Egy kellemes, vonzó inger megvonása a viselkedést követően.

5.1. TÁBLÁZAT A következmények négy típusa

		Inger hozzáadása (pozitív)	Inger elvétele (negatív)
Mi az inger (következmény) hatása a viselkedésre?	A viselkedés valószínűsége nő.	Pozitív megerősítés Példa: A dolgozó a jó munkájáért bónuszt kap (és továbbra is keményen fog dolgozni)	Negatív megerősítés Példa: Beveszünk egy fájdalomcsillapítót, amitől megszűnik a fejfájásunk (így legközelebb is a fájdalomcsillapítóhoz fogunk fordulni)
	A viselkedés valószínűsége csökken.	Pozitív büntetés Példa: A gyorshajtó pénzbüntetést kap (és lassabban hajt tovább)	Negatív büntetés Példa: A túl későn hazaérő gyerek nem kap vacsorát (és legközelebb hamarabb hazaér majd)

A táblázattal kapcsolatban három fontos dologra hívnánk fel a figyelmet:

1. A „pozitív” és a „negatív” kifejezések egy inger (következmény) hozzáadását vagy elvonását jelentik. Nem jelentik azt, hogy az adott inger jó, rossz, fájdalmas vagy kellemetlen.
2. Gyakorta meg tudjuk jósolni, hogy egy konkrét következmény milyen hatással lesz, de az egyetlen biztos módszert a hatás viselkedésbeli megnyilvánulásának megfigyelése jelenti. Mert bár azt gondolhatnánk például, hogy az elfenekelés büntetésként hat egy gyermekre, elképzelhető, hogy a verés a rá irányuló figyelem miatt inkább a nemkívánatos viselkedés megerősítőjeként hat majd rá.
3. Kognitív nézőpontból szemlélve a megerősítést egy kellemes inger megjelenése vagy egy kellemetlen megszűnése jelenti. Hasonlóképpen, a büntetés egy kellemetlen inger megjelenését vagy egy kellemes megvonását jelenti.

A büntetés megfelelő alkalmazása Számos társadalom erősen támaszkodik a büntetésre, hogy a tagjait „kordában tartsa”. Pénzbüntetés, elfenekelés, rossz jegyek, rosszszalló tekintetek – a büntetések száma végtelen. A történelem során és világszerte előszeretettel alkalmaztuk és alkalmazzuk a kiközösítést, a megkövezést, a korbácsolást, a bebörtönzést és a kivégzés számos formáját, melyekkel az emberek helytelennek tartott viselkedését torolja meg a társadalom. Az USA börtöneiben jelen pillanatban több mint kétmillió embert tartanak fogva, és minden 32 állampolgárból egy vagy börtönben ül, vagy próbaidőn van (Bureau of Justice Statistics, 2009).

Miért folyamodunk ilyen gyakran a büntetéshez? Az egyik ok, hogy a büntetés néha azonnali változást eredményez a viselkedésben, ami megerősítésként hat a büntetést végrehajtóra. A másik ok, hogy a büntetés a büntetőnek kielégülést okozhat, úgy érezheti, hogy elégtételt vett, a másik jól megfizetett tetteiért. Az „édes bosszú” kifejezésünk is arra utal, hogy szeretjük megbüntetni a törvénszegőket (Carlsmith, 2006).

Csak hogy a büntetés – különösképpen a fájdalommal, megalázással vagy bebörtönzéssel járó formája – hosszú távon általában nem hatásos (American Psychological Association, 2002b). A megbüntetett gyermek tovább rosszalkodhat, a megdorgált alkalmazottak szabotálhatják a célteljesítmény elérését, és világszerte továbbra is követnek el az emberek bűntényeket, dacára a legkeményebb büntetési módszereknek. Mi lehet az oka, hogy a büntetést ennyire nehéz hatékonyan alkalmazni? Számos ilyen okot találunk.

Az egyik, hogy a *büntetést – a megerősítéstől eltérően – állandóan alkalmazni kell*. A vezetők akkor fogják betartani a sebességkorlátozó táblák utasításait, ha tudják, hogy az autópálya-rendőrség figyeli őket; a nagy testvér akkor nem üti meg a kisöccsét, ha tudja, hogy a szülei hallótávolságon belül vannak; és mi is valószínűleg csak akkor adjuk át a pénztárcánkat egy rablónak, ha az fenyegetően lép fel. De a büntetés viselkedésmódosító

hatása többnyire elillan, amint a büntetés fenyegető árnya elúszik a fejünk fölül (Skinner, 1953). Ha nem valószínű a büntetés bekövetkezése, már nem is hat visszatartó erőként – márpedig a legtöbb esetben képtelenség állandó fenyegetettségben tartani valakit vagy valakiket.

Az egyes helytelen válaszokat követően, részlegesen alkalmazott büntetés jóval kevésbé hatékony – sőt, ha *elmarad a büntetés* egy helytelen viselkedés után, az akár jutalmazó hatású is lehet az adott viselkedésre vonatkozóan. Ilyen például, ha a főnök elnézi egy beosztottjának, ha az elkésett a munkából. Általánosságban elmondható, hogy a viselkedés büntetés vagy fenyegetés által történő kontrollja csak akkor valósítható meg, ha a büntetett egész környezetét tartjuk mindenkor ellenőrzés alatt. Az ilyesfajta totális kontroll azonban nemigen oldható meg.

A másik, hogy *a jutalom csábító ígérete olyan nagy lehet, hogy felülmúlja a lehetséges büntetés révén fizetendő árat*. Ez lehet az egyik oka annak, hogy a drogkereskedelem virágzik – megéri vállalni az esetleges börtönt a hatalmas pénzért, amit a drogokkal kaszálni lehet (Levitt & Dubner, 2005). A jutalom-büntetés kötékhúzás működik a fogyókúrázóknál is, amikor az étel iránt érzett sóvárgás és evés (jutalom) legyőzi a hízás hosszú távú negatív következményeit (büntetés). Amikor tehát valakinek a viselkedését büntetéssel igyekszünk szabályozni, kudarcot vallhatunk, ha nem tudjuk kontrollálni a jutalmat is.

Van egy harmadik ok is, mégpedig az, hogy *a büntetés agressziót vagy menekülést válthat ki*. A büntetés beindítja az állatban vagy az emberben a túlélő ösztönöket, hogy menekülés útján vagy más módon, de elkerülje a további büntetést. Ha menekülésre nincs mód, az agresszió juthat szerephez. A sarokba szorított sebesült állat könnyen támadhat. Ha beteszünk két patkányt egy Skinner-dobozba, aminek a padlóján keresztül áramütés éri őket, hamarosan egymásnak esnek (Ulrich & Azrin, 1962). A kegyetlen börtönkörülmények börtönlázadást váltanak ki a rabokból, a börtönőrökből pedig a fogvatartottak bántalmazását (Zimbardo, 2004b, 2007).

Büntető környezetben továbbá – legyen az börtön, iskola vagy akár az otthon – az emberek azt tanulják meg, hogy a büntetés és az agresszió mások befolyásolásának legitim eszközei. A büntetés-agresszió kapcsolat magyarázza azt is, hogy a bántalmazó szülők miért jönnek olyan gyakran maguk is bántalmazó családból, és hogy az erőszakos bűnözők miért származnak sokszor olyan családból, ahol az agresszív viselkedés mindennapos (Golden, 2000). Sajnálatos módon a büntetés és az agresszió közötti jól dokumentált kapcsolat a szélesebb nyilvánosság előtt többnyire mégsem ismert.

Van egy negyedik ok is arra, hogy a büntetés miért hatástalan olyan gyakran: *a büntetés félelmet és féltékenységet eredményez az elszenvedőben, ami akadályozza az új és kíváncsiabb viselkedésmódok elsajátítását*. Ha képtelen elmenekülni a büntetés elől, az elszenvedő végül elhagyhatja a küzdő vagy menekülő reakciókat, feladja a próbálkozást, és átadja magát a reménytelenség érzésének. A büntetések bekövetkezésének passzív



A börtönlázadások és más agresszív viselkedésformák oka lehet az erősen büntető jellegű környezet.

elfogadása nyomán kialakuló viselkedési mintázat a *tanult tehetetlenség* (Overmier & Seligman, 1967). Embereknél ez a reakció depresszióhoz vezethet (Terry, 2000).

Ha szeretnénk építő jellegű változásokat elérni a viselkedésben és a hozzáállásban, a tanult tehetetlenség és a depresszió semmiképpen sem nevezhető kívánatos kimenetelnek. Ugyanez érvényes az agresszióra és a menekülésre is. Ami pedig talán a legfontosabb, hogy *a büntetésből az alany nem fog rájönni, mi lenne a kívánatos viselkedés a részéről*, mert a büntetés csak arra irányul, hogy mit *ne* csináljon. Ezek a kimenetek mind gátjai az új dolgok tanulásának, ugyanakkor akit nem büntetnek, az sokkal fogékonyabb az új viselkedések felfedezésére és elsajátítására.

Végül pedig álljon itt egy ötödik érv is arra, miért nem érdemes túl sokat várni a büntetéstől: *a büntetést gyakorta az egyenlő elbánás elvét megsértve* alkalmazzák. A tanárok és a szülők például gyakrabban büntetik a fiúkat, mint a lányokat (Lytton & Romney, 1991). A gyerekek – különösen az általános iskolás korúak – gyakrabban részesülnek testi fenyegetésben, mint a felnőttek. Az iskolák – és úgy általában az egész társadalmunk – gyakrabban büntetik a kisebbséghez tartozó tanulókat, mint a többségeket (Hyman, 1996).

Létezik egyáltalán olyan helyzet, amikor a büntetés hatékony lehet? Meglehetősen korlátozott körülmények között, de a büntetés meglepően hatékony is lehet. Büntetéssel például meggátolható az autista gyerekek önsértő viselkedése – a fej falba verése vagy az ujjak rágása például –, melyekkel akár súlyos sérüléseket okozhatnak maguknak. Az enyhe elektromos áramütés vagy a hideg víz arcba loccsantása gyorsan megálljt parancsol az ilyesfajta nemkívánatos viselkedésformáknak, bár a hatás gyakran átmeneti (Holmes, 2001). A büntetést lehet megerősítéssel kombinálni – ez történik például akkor, amikor a jó teljesítményért a diákok jó jegyeket, a rosszért rossz jegyeket kapnak.

A büntetés nagyobb valószínűséggel vezet eredményre, ha az *logikus következmény*, tehát szorosan kapcsolódik a nemkívánatos viselkedéshez – az elfenekelés vagy a szidás pont nem ilyen. Ha például egy gyerek a lépcsőn hagyta a kisautóját, a tette logikus következménye lehet, ha egy időre elveszük tőle a játékot. Az is jó példa a logikus következményre, ha a vacsoráról elkésző kénytelen a kihűlt étellel beérni. A kutatások szerint a helytelen viselkedés tisztán büntető jellegű megközelítése helyett érdemesebb kombinálni a logikus következményt, a kioltást, és a kívánatos viselkedés jutalmazását. Ha büntetés alkalmazása mellett döntünk, az feleljen meg az alábbi követelményeknek:

- *A büntetés legyen azonnali* – bármilyen késlekedés a viselkedés „megtorlásában” csökkenti a büntetés hatékonyságát, így a „Majd kapsz apádtól, ha hazaér!” meglehetősen reménytelen büntetési stratégia.
- *A büntetés legyen következetes* – a nemkívánatos viselkedést mindig kövesse büntetés. A büntetés nélkül maradó helytelen viselkedés akár jutalmazás is lehet.
- *A büntetés korlátozott időtartamú és intenzitású legyen* – akkora, ami képes véget vetni az adott viselkedésnek, de álljon arányban az elkövetett tettel.
- *A büntetés egyértelműen a viselkedésre irányuljon*, és lehetőleg *a viselkedés logikus következménye legyen*, ne pedig az „elkövető” személyisége elleni támadás (például megalázás, gúnyolódás vagy verbális bántalmazás) vagy fizikai erőszak formáját öltse.

- *A büntetés arra a helyzetre korlátozódjon, ahol a helytelen viselkedés megtörtént.*
- *A büntetés ne tartalmazzon kevert üzeneteket* (például: te nem üthetsz meg másokat, de én megüthetlek téged).
- *A leghatékonyabb büntetés általában a negatív büntetés* – például az előnyök, privilégiumok elvesztése –, nem pedig az olyan fájdalmas vagy kellemetlen ingerek, mint az elnászpángolás.

Az operáns viselkedés módosítása

Biztosan mindenki ismer olyat, akinek szívesen megváltoztatná a viselkedését. Tételezzük fel, hogy van egy unokahúgunk, Maddy, aki borzalmas hisztiket szokott levágni, ráadásul úgy tűnik, mind gyakrabban, időnként olyankor is, amikor valamilyen nyilvános helyen vagyunk vele. Az operáns kondicionálás számos eszközzel képes segíteni ezen a problémán: a különböző tervek alapján működő pozitív megerősítésekkel, némi negatív megerősítéssel, kioltással és büntetéssel.

- Mivel a *pozitív megerősítés* mindig jó módszer, azonosítsuk és bátorítsuk az elvárt viselkedést a helytelen viselkedés színhelyén. A leghatékonyabb szülők és tanárok sokszor folyamodnak ahhoz, hogy elterelik a gyerek figyelmét valamilyen megerősítő tevékenység felé. Ha például elmegyünk Maddyvel egy boltba, vonjuk be őt is a vásárlás folyamatába azzal, hogy ő hozhat meg kisebb döntéseket, mondjuk, hogy piros vagy zöld almát vegyünk. Ez fenntartja az érdeklődését, ami segít megelőzni a hisztit, és nekünk is lehetőséget nyújt arra, hogy pozitív megerősítésben részesítsük a segítségért. („Nagyon jó ötlet, Maddy, hogy pirosat vegyünk! Én is azt szeretem!”) Ne feledjük a Premack-elveket se, és engedjük meg Maddynek, hogy valamilyen számára élvezetes dolgot csinálhasson, ha jól viselkedik egy meghatározott ideig. (Itt jöhet képbe egyébként a *formálás*: ha eredményt szeretnénk elérni, teljesíthető célokra kell Maddy elé tűzni, hogy learathassa a pozitív megerősítés bábjait. Elsőre például elegendő húsz percben megszabni a rendesen viselkedés időtartamát – aminek az elérését kövesse jutalom –, és ezt az időtartamot fokozatosan lehet növelni.) Az első alkalommal folyamatos legyen a megerősítés, majd váltsunk a különböző tervek szerint alkalmazott részleges megerősítésekre a hiszti legyűrése érdekében.
- A *negatív megerősítés* is hasznos lehet. Ha például Maddy egyik otthoni feladata az, hogy kivigye a szemetet, mondhatjuk neki, hogy kivisszük helyette a szemetet, ha délután szépen, hiszti nélkül játszik a húgával. Ily módon ő megúszhat egy nemszeretem feladatot, ami a jó viselkedés megerősítőjeként fog hatni. Nálunk is a negatív megerősítés lép működésbe, amikor például az egyik tanárunk felajánlja, hogy vizsga nélkül átenged minket, amennyiben az év közben szerzett jegyeink elérnek egy bizonyos szintet, vagy nem kell házi feladatot csinálnunk, ha helyette elvégezzük néhány fontos dolgot az osztály számára. A negatív megerősítésnek vannak azonban kevésbé hatékony alkalmazási módjai is. Ilyen például az, mikor a szülők folyamatosan azért nyaggatják a gyereket, hogy takarítsa már ki végre a szobáját. Egy idő után célt is érnek: a gyerek kitakarítja a szobát, csak hagyják már

végre békén. És bár a feladat el lesz végezve, az odavezető út mindenkinek kellemtelen volt. A behavioristák erre a helyzetre inkább azt javasolják, hogy a szülők keressenek módot a pozitív megerősítésre, amivel ösztönözhetik a gyermeket a takarításra. Ha csábító jutalmat ajánlanak fel vagy bevetik a Premack-elvet az elvárt viselkedés elérése érdekében, ugyanazt az eredményt fogják kapni, de a nyaggatáshoz vagy más averzív ingerekhez tipikusan társuló feszültségek nélkül.

- A *kioltás* garancia lehet az eredményre, de csak akkor, ha minden megerősítőt képesek vagyunk kontrollálni. Maddy eseténél maradv a kioltás azáltal érhető el, hogy nem engedünk a hisztinek, és hogy hisztivel nem érheti el a célját. Annyi csupán a dolgunk, hogy megvárjuk, amíg magától abbahagyja a hisztit. Ez meglehetősen iizzasztó feladat is lehet, mert nemcsak végig kell szenvednünk a hisztériázását, de még szégyenkezhetünk is miatta, ha arra nyilvánosság előtt kerül sor. (A gyerekek mintha ösztönösen tudnák, melyek azok a nyilvános helyek, ahol a leginkább érdemes elkezdni hisztizni. Ennek oka valójában az, hogy hamar rájönnek: az elkeseredett szülőktől ezekben a helyzetekben tudják a leggyorsabban kicsikarni az édességet vagy a figyelmet, csak hagyják már abba a hisztit – ez pedig valójában megint csak egy példa a negatív megerősítés helytelen használatára!) Az is probléma a kioltással, hogy időbe telik, így nem a legjobb választás, ha valakit veszélyes viselkedéstől, például a forgalmas utcán való labdázástól akarunk eltántorítani.
- A *büntetés* csábító megoldásnak tűnhet, de mint épp az imént láthattuk, könnyű bakot lőni vele, mert olyan nemkívánatos hatásokat válthat ki, mint a menekülés és az agresszió. Ráadásul gyakorta rombolóan hat a büntető és a büntetett kapcsolatára, és nehéz hibátlan következetességgel alkalmazni. Ha úgy döntünk, hogy megbüntetjük Maddyt a hisztériázásért, azt tegyük egy „logikus következmény” meglépésével, például ha otthon kezd el hisztizni, a szobájában kell maradnia egy időre – ezt határozottan, de nem durván kell végrehajtanunk.

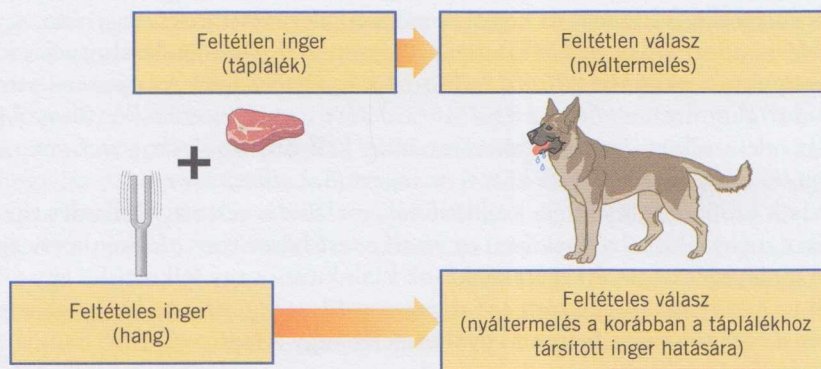
A legjobb megoldás – amit a gyerekpszichológusok is gyakran ajánlanak –, ha több taktikát kombinálunk. Maddy esetében ez azt jelenti, hogy a kíváncs viselkedés megerősítését és a problémás viselkedés kioltását vagy logikus következményeinek elszívését kell kombinálnunk. Javasoljuk, hogy legközelebb, amikor problémás viselkedéssel találkozunk valakinél, mindenki próbálja ki maga ezt a módszert. És ne feledjük: akár a mi viselkedésünk is változtatásra szorulhat!

Az operáns és a klasszikus kondicionálás összehasonlítása

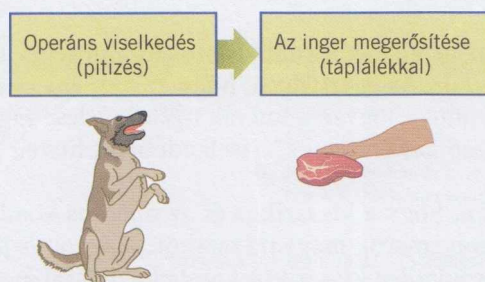
Miután átrágtuk magunkat az operáns és a klasszikus kondicionálás fő jellemzőin, ideje kicsit részletesebben is összevetni őket. Mint azt láthatjuk az 5.2. táblázatban is, a viselkedés *következményei* – különösképpen a jutalmazás és a büntetés – eltérőek a kétféle kondicionálás esetében. Felhívánk a figyelmet egy potenciális félreértés lehetőségére is: az 5.6. ábrán látható példa esetében megfigyelhetjük, hogy a táplálék az operáns kondicionálásban jutalomnak számít, míg a klasszikus kondicionálásban feltétlen ingernek. A lényegi különbség abban rejlik, hogy a klasszikus kondicionálásban a táplálék a válasz *előtt* jut szerephez, ezért nem is lehet jutalom.

5.2. TÁBLÁZAT A klasszikus és az operáns kondicionálás összehasonlítása

Klasszikus kondicionálás	Operáns kondicionálás
A viselkedést a választ <i>megelőző</i> ingerek (a feltételes és a feltétlen ingerek) szabályozzák.	A viselkedést a választ <i>követő</i> következmények (jutalom, büntetés és hasonló) szabályozzák.
A folyamatban nincs szerepe jutalmazásnak vagy büntetésnek (bár kellemes és kellemetlen ingereket is használhatnak).	A jutalmazás (megerősítés) és a büntetés gyakori.
A kondicionálás révén az új inger (feltételes inger) egy „régi” (reflexes) viselkedést vált ki.	A kondicionálás révén az új inger (megerősítő) új viselkedést hoz létre.
A kioltást a feltétlen inger elhagyása eredményezi.	A kioltást a megerősítés elhagyása eredményezi.
A tanuló passzív (reflexesen reagál): a válaszok nem akaratlagosak, a viselkedést az ingerlés <i>váltja ki</i> .	A tanuló aktív (operáns viselkedés): a válaszok akaratlagosak, a viselkedést a tanuló <i>hozza létre</i> .



Klasszikus kondicionálás



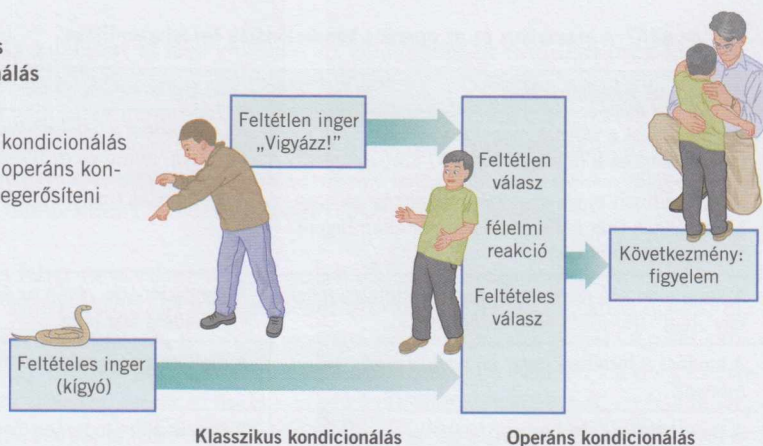
Operáns kondicionálás

5.6. ÁBRA Ugyanaz az inger eltérő szerepet játszik a klasszikus és az operáns kondicionálás során

Ugyanaz az inger (táplálék) a kondicionálás típusától függően teljesen eltérő szerepet játszhat. A klasszikus kondicionálás során a táplálék lehet feltétlen inger, míg operáns kondicionálás esetén az operáns viselkedés megerősítőjeként jut szerephez. A klasszikus kondicionálás esetében a két inger társítására a választ megelőzően kerül sor, míg az operáns kondicionálás alkalmazásakor a megerősítő (jutalmazó) vagy büntető inger a válasz *után* következik.

5.7. ÁBRA A klasszikus és az operáns kondicionálás együttműködése

Az eredetileg klasszikus kondicionálás révén megtanult választ operáns kondicionálás révén lehet megerősíteni és fenntartani.



Mivel a klasszikus és az operáns kondicionálásban eltér az inger és a válasz megjelenésének sorrendje, a klasszikus kondicionálással elért viselkedés nagyrészt egy *múltbéli ingerlésre* adott válasznak tekinthető. (Jusson eszünkbe Pavlov kutyája, akinél a csengő hangjának meghallása *után* indult be a nyáltermelés.) Az operáns viselkedés célja viszont valamilyen *jövőbeli* megerősítés elérése vagy büntetés elkerülése. Másként mondván az operáns kondicionáláshoz olyan inger kell, ami a választ követi, míg a klasszikus kondicionálásban a válasz követi az ingert (5.7. ábra).

Egy másik különbség a kétféle kondicionálás között a célzott viselkedés típusa. Az operáns kondicionálással valamilyen *új viselkedést* bátorítunk, legyen az beágyazás, munkába járás, egészséges étkezési szokások kialakítása vagy felkészülés egy vizsgára. A klasszikus kondicionálás viszont *egy új ingerre adott régi válaszokat* igyekszik rögzíteni – ilyen a csengőhangra beinduló nyáltermelés vagy a fogorvosi fúró hangjára adott félelmi reakció.

Azt sem nehéz észrevenni, hogy a kioltás is kicsit másként működik a kétféle kondicionálás során. A klasszikus kondicionálás esetében a kioltáshoz a feltétlen inger megszűnése szükséges, az operáns kondicionálásnál pedig a megerősítés hiánya vezet a kioltáshoz.

A kétféle kondicionálás között további fontos különbségek is vannak, mint azt az 5.2. táblázatban láthatjuk. Az egyik ilyen, hogy az operáns viselkedés nem automatikus reflexeken alapul, mint ahogyan a kutyák nyáltermelése vagy a kis Albert félelme, így ez inkább tekinthető „akaratlagos” viselkedésnek, hiszen az alany jobban tudja kontrollálni.

Ne higgyük azonban, hogy a klasszikus és az operáns kondicionálás egymás versenytársai a tanulási folyamatok magyarázatakor. Nagyon is jól ki tudják egészíteni egymást. Igazából az eredetileg klasszikus kondicionálással megtanult válaszokat később sok esetben operáns kondicionálással lehet fenntartani. Hogy miként? Vegyük például a kígyófébiát. Tételezzük fel, hogy a kígyóktól való félelmet az illetőnél eredetileg az a klasszikus kondicionálás köré tartozó eset váltotta ki, amikor a kígyó látványra (feltételes inger) egy ijesztő feltétlen ingerrel (valaki hangosan felkiált: „Vigyázz!”) társult. Miután a fébiás reakció létrejött, operáns kondicionálás tarthatta fenn azáltal, hogy a többi ember figyelme (pozitív megerősítés) a fébiás illetőre irányul (5.7. ábra).

[PSZICHOÜGYEK]

Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai módszerekkel

Talán már meg is próbáltuk alkalmazni a Premack-elvet például a tanulásban – a feladatok teljesítését követő tévőzés vagy kis nassolás megfelelő ösztönző lehet. Ez sokaknak beválik, de nem mindenkinek. Ha mi is így jártunk, érdemes lehet azzal próbálkozni, hogy igyekszünk magát a tanulást élvezetesebbé és nagyobb megerősítő hatást kiváltóvá tenni.

A legtöbbünknek a többi ember társasága megerősítésként hat, függetlenül a tevékenységtől. Végezzük tehát tanulási tevékenységünk egy hányadát (ne az egészet) társas közegben, azaz szánjunk időt arra, hogy egy-két tanulótársal összeüljünk, megbeszéljük a fontosabb témákat, és megpróbáljuk kitalálni, milyen kérdések lesznek a legközelebbi vizsgán.

Ezenkívül érdemes megpróbálni meglátni a teljes képet. Ehhez jó kiindulást jelentenek a fejezet egyes nagyobb részeinek magját adó központi fogalmak. A közös tanulások során a barátainkkal ábeszélhetjük, miként illenek a részletek a nagyobb központi fogalmakba. Nagy valószínűséggel azt fogjuk tapasztalni, hogy a csoportos tanulás jelentette szociális nyomás (ami részleges megerősítésként működik) jó motiváció lesz nekünk is arra, hogy átolvassuk az anyagot, és azonosítsuk benne a számunkra homályosabb részeket. Amikor pedig eljön az ideje, és összeülünk a barátainkkal tanulni, rá fogunk jönni, hogy ha elmagyarázzuk a tanultakat, az megerősíti a tudásunkat, jobban értjük majd az anyagot. Ily módon többféle megerősítőből is profitálhatunk: együtt vagyunk a barátainkkal, jobban haladunk a tanulóssal, és a vizsgán is jobban fogunk teljesíteni.

Minden világos?

1. Mondjunk egy példát kutyák vagy macskák esetében arra, amikor a tanulást Thorndike effektus-törvényével magyarázhatjuk!
2. Mondjunk egy példát a negatív megerősítésre a saját életünkben!
3. Tegyük fel, hogy jutalomfalatok segítségével megtanítottuk a kutyánkat a háttára hengeredni. Melyik típusú megerősítéssel tartható fenn legtovább a kutya megfelelő viselkedése?
 - a. folyamatos megerősítés
 - b. részleges megerősítés
 - c. negatív megerősítés
 - d. nem arányos mértékű (nem kontingens) megerősítés
4. Mondjunk egy olyan dolgot, ami a legtöbb ember esetében kondicionált megerősítőként hat!
5. Ha arra szeretnénk megtanítani a kisgyereket, hogy ne bántsa a húgát, melyik operáns módszer alkalmaznánk? Magyarázzuk meg azt is, hogy a kioltás miért nem lenne célravezető megoldás ebben az esetben!
6. Az operáns kondicionálás alapvetően miben különbözik a klasszikus kondicionálástól?

1. Bármelyik viselkedésnek, reakciónak, kondíciónak, amit az állat jutalmazás révén tanult meg – például parancssóra a klasszikus kondicionálás esetében az inger megelőzi a választ.

2. Az operáns kondicionálás során a tanulás a választ követő ingeren alapul. Ez az inger lehet jutalom vagy büntetés. Ezzel ellentétben egy darabig még biztosan püfölné a húgát, ami az utóbbinak bizonyára rossz lenne. 6. Az operáns kondicionálás szankcionálásának kombinációja jelenti. Önmagában a kioltás nem lenne elegendő, a nagyobb testvér házimunkáinak elvégzését annak érdekében, hogy megszabaduljunk a nyagcsatástól. 3. b 4. A leggyakoribb példák talán a pénz. 5. A legjobb megoldást valószínűleg egy más módon választ megerősítésre és a verekedés „kiállítási” lép működésében, amikor a viselkedésünk egy kellően inger megszűnését eredményezi. De példaként hozhatnánk a fejtájs-csillapító bevételeit, fogfájáskor a fogorvos felkérését, vagy a valamilyen leülés, a házbá beengedése elérése az ajtó kaparássával –, része az effektus-törvény. 2. A negatív megerősítés

5.3. KULCSKÉRDÉS

Miként magyarázza a kognitív pszichológia a tanulást?

A biológus J. D. Watson (1968) írja *A kettős spirál* című könyvében, hogyan jött rá ő és Francis Crick a DNS szerkezetére: több hónapi, rendre kudarcba fulladó próbálkozás után egyszer csak villámcsapásszerűen megvilágosodtak. A legtöbbszörnek volt már az életében ilyen váratlan rádöbbenés – ha nem is ennyire világhírű eredménnyel –, amikor egyszer csak kristálytisztán láttuk egy probléma megoldását. Az ilyen események sok fejtörést okoznak a szigorú behavioristáknak, mert nyilvánvalóan olyan tanulási folyamatok állnak a hátterükben, melyek nemigen magyarázhatók sem a pavlovi, sem a skinneri kondicionálással.

Sok pszichológus úgy véli, ezekben az esetekben egy teljesen másféle folyamat játszódik le, mégpedig a *kognitív tanulás*. Kognitív perspektívából nézve a dolgot a tanulás nem mindig mutatkozik meg azonnal a viselkedésben, inkább csak a mentális aktivitásban, mint azt a vonatkozó központi fogalmunk is leszögezi:

5.3. Központi fogalom

A kognitív pszichológia álláspontja szerint a tanulás egyes formáit sokkal inkább a mentális folyamatokban lezajlott változással, mintsem csak magának a viselkedésnek a megváltozásával tudjuk megmagyarázni.

Nézzük meg közelebbről, hogyan is vizsgálják a kognitív pszichológusok a tanulást mögött meghúzódó mentális folyamatokat! Ehhez először egy, a Kanári-szigetekre tett, képzeletbeli látogatásra invitáljuk az olvasót.

Belátásos tanulás: Köhler és a csimpánzok

Az első világháború alatt a gestaltpszichológus Wolfgang Köhler a Kanári-szigetekhez tartozó Tenerifén húzta meg magát, ahol bőven volt ideje a tanulásról gondolkodni, és ilyen irányú vizsgálatokat folytatni. A behavioristák tanulásra vonatkozó magyarázataiból kiábrándult Köhler saját elméletén dolgozott. Úgy vélte, a pszichológiának fel kell ismernie, hogy a tanulás fő eleme a mentális folyamatokban keresendő, még akkor is, ha a mentális történések vizsgálata a behavioristák szerint a szubjektív spekuláció elvetendő világába tartozik. Köhlernek nagy segítségére volt, hogy a német kormány Tenerife szigetén működtetett egy főemlőskutató intézetet, ahol lefolytathatta kísérleteit, melyekben a kognitív tanulást a megfigyelhető viselkedésen keresztül vizsgálta (Sharps & Wertheimer, 2000; Sherrill, 1991).

Híres vizsgálatsorozata során Köhler kimutatta, hogy a csimpánzok képesek összetett problémák megoldását megtanulni, mégpedig nem csupán a próba szerencse módszerével – ami a behavioristák kedvelt magyarázata volt –, de a „hirtelen belátás” révén is, ami a korábban tanult egyszerűbb megoldások kombinációja révén jelenik meg. Az egyik kísérletben egy Sultan nevű csimpánz rájött, hogy ha egymásra rak dobozokat, azokra felmászva eléri a ketrec tetejére akasztott gyümölcsöt, illetve hogy botok használatával be tudja húzni a ketrecen kívül elhelyezett finomságokat. Amikor Köhler egy olyan új helyzetet alakított ki a csimpánznak, ahol a két probléma egyszerre volt jelen – a gyümölcs még magasabbra volt akasztva –, Sultan először a botokat használva



A Köhler csimpánzai által bemutatott tanulási formába beletörött a behaviorista magyarázatok bicskaja – se a klasszikus, se az operáns kondicionálással nem lehetett magyarázatot adni rá. A fenti képeken Sultan, Köhler legokosabb csimpánza látható, amint dobozok és botok segítségével éppen megszerzi a mennyezetre lógatott banánokat. Köhler úgy vélte, Sultan viselkedése a belátásos tanulás bizonyítéka.

a próba szerencse módszerével igyekezett mind dühösebben megszerezni a gyümölcsöt. Majd a frusztrált állat elhajtotta a botokat, a falat kezdte rugdosni, végül leült. Köhler beszámolója szerint Sultan a fejét vakargatva láthatóan „elgondolkodott” a problémán, és a dobozokat fixírozta. Majd egyszer csak felugrott, odarángatott a gyümölcs alá pár dobozt, rájuk állt, és a bottal így már le tudta piszkálni a gyümölcsöt.

Sultan soha ezt megelőzően nem látta vagy használta a válaszok ezen kombinációját. Ez a viselkedés, vélte Köhler, azt bizonyította, hogy az állatok nem csupán kondicionált válaszokra képesek, hanem *belátás* révén történő tanulásra is, aminek során a problémára vonatkozó *percepciókat* újrendezik.

Megkockáztatták, hogy ez a viselkedés azt mutatja meg, hogy a főemlősök és az ember megtanulják annak révén megoldani a problémákat, hogy az ismerős tárgyakat hirtelen új megvilágításban vagy kapcsolatban látják – ez egyértelműen mentális, nem pedig pusztán viselkedési folyamatnak tűnik. Ezt nevezte el **belátásos tanulásnak*** (Köhler, 1925), ami szerinte annak eredménye, hogy egy valamiképpen észlelt helyzetet hirtelen mentálisan átrendezünk, átértelmezzük.

A behaviorizmus nem tudott meggyőző magyarázattal szolgálni Köhler vizsgálataira. Az inger–válasz kereteken belül sem a klasszikus, sem az operáns kondicionálás segítségével nem lehetett megmagyarázni Sultan viselkedését. Ily módon Köhler csimpánzainak teljesítménye hívta életre a perzeptuális tanulás kognitív magyarázatát.

A kognitív térképek: mi van a patkányok fejében?

Nem sokkal Köhler csimpánzkísérleteit követően a Berkeley Egyetemen tevékenykedő Edward Tolman kísérleti patkányai kezdtek a behaviorista tanokkal szembemenő viselkedést produkálni. Úgy tűnt, hogy nem tanult viselkedésformákat hajtottak végre „ész nélkül”, inkább olyan módon szaladtak végig a nekik kialakított labirintuson, mintha

* A kognitív tanulás egyik, eredetileg a gestaltista pszichológusok által leírt formája, aminek során a probléma megoldására az alany hirtelen, a percepciói átszervezésével jön rá.

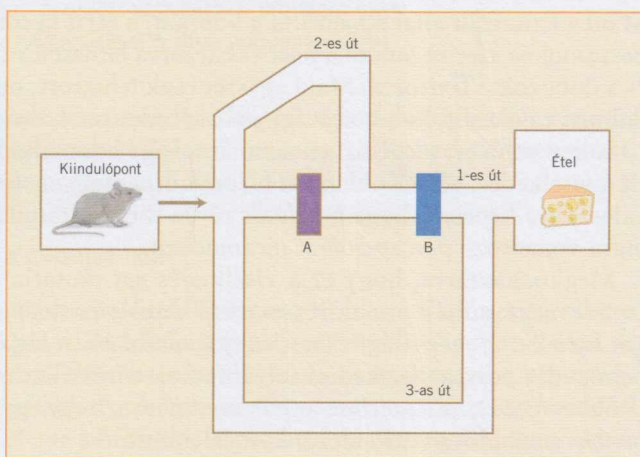
annak mentális térképe ott lenne a fejükben. Nézzük, Tolmannek miként sikerült a patkányok „értelmes” válaszainak meglétét bizonyítani!

Viselkedésformák helyett mentális képek Aki ment már végig a lakásán sötétben, annak máris van elképzelése arról, mit is értett Tolman „mentális térkép” alatt. Technikailag a **mentális térkép*** egy olyan mentális kép, aminek révén az élőlény tájékozódásra képes ismerős környezetben. De képes lehet egy olyan egyszerű lény, mint a patkány, ilyen összetett mentális képalkotásra? Ha pedig igen, miként lehetne bizonyítani a mentális térkép létezését? Tolman úgy okoskodott, hogy a kognitív térkép létezése jelenti az egyetlen magyarázatot arra, hogy a célja felé törekedő patkány akadállyal találkozva gyorsan képes új útvonalat választani a labirintusban. Tehát a patkányok sokszor akkor is a lehető legrövidebb alternatív útvonalat fogják választani, ha arra vonatkozóan korábban még soha nem kaptak megerősítést. Így is történt: ahelyett, hogy a próba szerencse vaktában tapogatózó módszeréhez folyamodtak volna – mint ahogyan azt a behaviorista irányzat alapján feltételeztük volna –, Tolman patkányai úgy viselkedtek, mintha a fejükben ott lenne az útvesztő térképe. (Az 5.8. ábra egy ilyen útvesztő lehetséges elrendezését mutatja.)

5.8. ÁBRA A kognitív térkép alkalmazása

Ebben a kísérletben a patkányok a legrövidebb útvonalat (1-es út) használják, ha az nyitva áll, hogy eljussanak a táplálékig. Ha zárva találják (A), a 2-es úton indulnak el, ha az is zárva van (B), úgy a 3-as út a következő választás. A viselkedésük arra utal, hogy a fejükben lévő térkép alapján pontosan tudják, mikor melyik a legrövidebb út a táplálékig.

Forrás: Tolman, E. C. & Honzik, C. H. (December 1930). Degrees of hunger, reward and nonreward, and maze learning in rats. *University of California Publication of Psychology*, 4(16).



Hogy további bizonyítékokkal támaszthassa alá állítását, miszerint a patkányok tanulása *mentális* folyamat volt, nem pedig tisztán viselkedéses, Tolman kifundált egy másik kísérletet: miután a patkányok kiismerték a labirintust, vízzel árasztotta azt el. Azzal, hogy a patkányok úszva is kitaláltak az útvesztőből, Tolman bebizonyította, hogy amit az állatok a magukévá tettek, az egy *konceptió* volt, nem csupán viselkedés. Nem egyszerűen „bemagolták”, hol kell jobbra meg balra fordulni, hanem rendelkeztek az útvesztő térbeli viszonyainak sokkal absztraktabb mentális reprezentációjával (Tolman & Honzik, 1930; Tolman et al., 1946).

* Tolman kísérleteiben az útvesztő vagy más fizikai tér mentális reprezentációja. A pszichológusok a kifejezést gyakorta tágabb értelemben, a koncepciók közötti kapcsolatok megismerésére használják. Ezért a kognitív térkép egyaránt utalhat fizikai és mentális „térre”.

Tanulás megerősítés nélkül A behaviorizmus alapjait támadó másik kísérletében Tolman (1948) lehetővé tette patkányok egy csoportjának, hogy hosszú órákig kedvükre bőklásszanak a labirintusban. Ezen idő alatt a patkányok semmiféle megerősítést nem kaptak, egyszerűen csak a labirintus felfedezése volt a „dolguk”. A megerősítés – amit a behavioristák elengedhetetlennek tartanak az útvonalak megtanulásához – hiányának dacára ezek a patkányok később sokkal gyorsabban végigszaladtak a labirintuson a táplálékért, mint azok a példányok, akik előtte sosem jártak az útvesztőben. Egyértelmű, hogy az előbbi csoport tagjai a szabad kóborlás ideje alatt kiismerték az útvesztőt, noha közben semmilyen külső, azaz viselkedéses jelét nem adták a tanulásnak. Tolman ezt *látens tanulás*nak nevezte el.

Tolman vizsgálatainak jelentősége Köhler kísérleteihez hasonlóan Tolman munkájának jelentőségét és provokatív jellegét is az adta, hogy megkérdőjelezte Pavlov, Watson és a többi behaviorista akkoriban uralkodónak számító nézeteit. Tolman, bár maga is azt vallotta, hogy a pszichológusoknak a megfigyelhető viselkedést kell tanulmányozniuk, bebizonyította, hogy az ingerek és a válaszok egyszerű társítása nem alkalmas a kísérletei során megfigyelt viselkedések magyarázatára. Tolman *kognitív* magyarázatai ezért megkérdőjelezték a behaviorizmus eszméit (Gleitman, 1991).

A mentális térképekkel kapcsolatos későbbi, csimpánzokkal, patkányokkal és emberekkel elvégzett kísérletek szilárdan alátámasztották Tolman eredményeit (Olton, 1992). A nemrégiben elérhetővé vált agyi képalkotó vizsgálatok pedig kimutatták, hogy a hippocampusz nevű agyi képlet részt vesz a mentális térképek „megrajzolásában” (Jacobs & Schenk, 2003). Egyértelművé vált tehát, hogy Tolman jó úton járt: az állatok és az ember a környezetük térbeli jellemzőit azok felderítése révén tanulják meg, még ha nem is részesülnek ennek során megerősítésben. Evolúciós szemszögből a kognitív térképek készítése nagymértékben adaptív viselkedés lehet a táplálékukat aktívan felkutató állatok esetében (Kamil et al., 1987).

A következő részben azt járjuk körül alaposabban, hogy a Tolman nyomdokain járó Albert Bandura hogyan döntötte le a behaviorizmus egy újabb tartóoszlopát, nevezetesen, hogy a jutalmazás és a büntetés csak arra az egyedre hat, ami vagy aki részesül ezekben. (Így már érthetőbb, miért csinálnak a kaszinók akkora felhajtást, ha valaki megüti a jackpotot.) Bandura eredményei vetették fel, hogy a viselkedés következményei közvetlenül, a *megfigyelés* által is képesek hatni. Nézzük, hogyan bizonyította ezt!

A megfigyeléses tanulás: Bandura támadása a behaviorizmus ellen

Vajon az erőszakos viselkedés látványától a megfigyelők is erőszakosabbá válhatnak? Az Albert Bandura által elvégzett egyik klasszikus kísérlet eredményei szerint igen – legalábbis a Bandura egyszerű kísérletében részt vevő gyerekekkel ez történt. Ennek során a gyerekek végignézték, ahogy egy felnőtt látható élvezettel üt-ver, rugdos egy felfújható bohócot. Amikor később lehetőségük nyílt rá, az agresszív felnőtt viselkedését látó gyerekek lényegesen agresszívebben viselkedtek a bohóccal, mint azok a kontrollcsoportbeli társaik, akik nem voltak szemtanúi a bohócverésnek, tehát nem volt előttük agresszív modell (Bandura et al., 1963). Későbbi vizsgálatok hasonló eredményre vezettek: a gyerekek leutánozták a tévében vagy a videojátékokon látott agressziót, és akár hétszer agresszívebben viselkedtek, mint a kontrollcsoportot alkotó társaik – még akkor is, amikor az agresszió modelljei csupán rajzfilmfigurák voltak (Anderson et al., 2007; Boyatzis et al., 1995).

Tanulás megfigyelés és utánzás révén Bandura bohócvizsgálatának egyik fontos eredménye volt, hogy a megfigyelésen és utánzáson alapuló tanulás új helyzetekben – tehát amelyekre vonatkozóan nincsenek saját tapasztalataink – képes befolyásolni a viselkedésünket. Ennélfogva a tanulás nemcsak közvetlen tapasztalat eredménye lehet, hanem egy másik személy, egy *modell* viselkedése is szolgálhat az alapjául. Ha a modell cselekedetei sikerre vezettek – azaz a modell láthatóan megerősítőnek találta azokat –, mi is hajlamosak vagyunk hozzá hasonlóan cselekedni. Így tehát a megfigyelésen és utánzáson alapuló tanulást tekinthetjük az operáns kondicionálás egyfajta kiterjesztésének, aminek során annak megfigyelése, hogy valakit a viselkedése jutalomhoz juttat, olyan módon hat ránk, mintha mi magunk is jutalomban részesültünk volna.

A pszichológusok ezt nevezik *szociális tanulásnak* vagy **megfigyeléses tanulásnak***. Ez tehető felelőssé a gyerekek agresszív viselkedéséért, amikor egy olyan szerepmodellel utánoznak, akit sikeresnek vagy csodálatra méltónak látnak, vagy akit láthatóan élvezettel tölt el az, amit csinál. A megfigyeléses tanulás áll annak háttérében, ahogyan megtanulunk egyes sportokat, vagy autót vezetni, megfelelően viselkedni a barátainkkal vagy egy állásinterjún. De tetten érhető a divat változásában vagy a szleng villámgyors terjedésében is.

A megfigyeléses tanulás nem csak az ember sajátja. A kismacskák is így tanulnak az anyjuktól vadászni. Egy vizsgálat szerint még az olyan viszonylag primitív állat is, mint a polip, képes megfigyelés révén tanulni más polipoktól (Fiorito & Scotto, 1992). Ausztráliában pedig leírtak például egy okos lugasépítő madarat, ami rendre bolondot csinált a turistákból azzal, hogy megfigyeléses tanúlással megtanulta, majd utánozta a mobiltelefonok csörgését (Winters, 2002).

A médiából sugárzó erőszak hatása A fentiekből nem nehéz kitalálni, hogy a megfigyeléses tanúlással foglalkozó vizsgálatok jelentős része a filmekben és a videojátékokban látható erőszak hatásával foglalkozik (Huesmann et al., 2003). Ez egy meglehetősen ellentmondásos terület, mert a bizonyítékok jó része *korrelációs* vizsgálatokból származik (Anderson & Bushman, 2002). A bizonyítékok mégis meggyőzőek, mert több mint ötven vizsgálat támasztja alá, hogy az erőszak látványa összefüggést mutat az erőszakos viselkedéssel. Felmerül azonban a kérdés, hogy a megfigyelt erőszak *okozza-e* az erőszakos viselkedést, vagy pont fordított a helyzet: az erőszakos emberek azok, akik eleve vonzódnak az erőszakos jelenetekkel operáló filmekhez és játékokhoz?

A száznál is több *kísérlet*nek köszönhetően, amit ebben a témában eddig lefolytattak, a szakértők ma már tudják, hogy az erőszak látványa valóban növeli az erőszakos viselkedés valószínűségét (Huesmann & Moise, 1996; Primavera & Heron, 1996). Konkrétan, a médiában látott erőszak és a későbbi erőszakos viselkedés közötti kapcsolat erősebb, mint az ólomtartalmú festék és a gyerekek intelligenciahányadosa közötti összefüggés, és majdnem olyan erős, mint a dohányzás és a rák közötti kapcsolat (Bushman & Anderson, 2001). Azt is bebizonyították, hogy az erőszakos jelenetek nézőit kevésbé zaklatja fel, ha később erőszakos jelenetek tanúi lesznek – ezt a hozzászokásszerű állapotot nevezi a pszichológia *érzelmi dermedtségnek* (Murray & Kippax, 1979). A pszichológus Elliot Aronson szerint a médiából származó rengeteg

* A kognitív tanulás egyik formája, aminek során mások viselkedésének és a viselkedésük következményeinek a megfigyelése hatására próbálunk ki egy új választ, viselkedést.

erőszak is hozzájárul az olyan tragédiákhoz, mint a columbine-i gimnáziumban történt ölvödözés (Aronson, 2000).

Természetesen nem minden utánzás veszélyes. Az utánzásnak köszönhetően tanulunk meg például kedvesnek lenni másokkal, vigasztalni a bajba jutottakat, és persze az út jó oldalán közlekedni. Általában elmondhatjuk, hogy az ember nagyon sokféle viselkedést – pro- (segítő) és antiszociális (ártó) viselkedéseket egyaránt – sajátít el mások megfigyelése révén. A megfigyeléses tanulásra való képességünk teszi lehetővé, hogy eredményesen tegyünk magunkévá viselkedéseket anélkül, hogy a próbálkozás és hibázás folyamatán keresztül kellene mennünk. Bár a megfigyeléses tanulás szerepe az erőszakos viselkedésben vitathatatlan, ez a tanulási forma tesz minket képessé arra is, hogy mások sikereiből és hibáiból profitálva szociálisan hasznos viselkedésmódokat sajátítsunk el.

Társadalmi problémák orvoslása a megfigyeléses tanulás felhasználásával A televízió a megfigyeléses tanulás egyik legerőteljesebb forrása – és nem csak a nemkívánatos viselkedésformák elsajátítása terén. Az Egyesült Államokban évtizedek óta futó *Szezám utca* című sorozatban az olyan népszerű figurák, mint Nagy Madár és Sütiszörny, nyelvre, számolásra és az udvarias viselkedésre tanítják a gyerekeket. Mexikóban a tévés Miguel Sabido szándékosan Bandura vizsgálati eredményeire alapozta a *Ven Conmigo* (Jöjj velem!) című, hamar népszerűvé vált szappanopera történetét, amiben a szereplők egy írást-olvasást és más alapkészségeket tanító tanfolyamon találkoznak. Az első évadot követően az előző évhez képest a kilencszeresére nőtt a hasonló osztályokba beiratkozók száma (Smith, 2002b).

Az ötlet megtetszett a Populations Communications International nevű nonprofit szervezetnek, és világszerte alkalmazni kezdték. A tévésorozatok révén ma már nemcsak az írást és az olvasást igyekeznek népszerűsíteni, de a témák között megtaláljuk a nők jogait, a biztonságos szexet, a HIV és a nem kívánt terhességek megelőzését is. A hasonló programok nagyon népszerűek, és rengeteg embert érnek el Dél-Amerikában, Afrikában, Délkelet-Ázsiában, a Közel-Keleten, a karibi térségben vagy a Fülöp-szigeteken. Kínában a nézők a lányok értékeiről tanulnak, Tanzániában arról, hogy a HIV nem szűnyogok, hanem az emberek által terjed, Indiában a gyerekházasságok visszaszorítása a téma. A karibi térségben a szappanoperákba a fenntartható környezetvédelmi gyakorlatokat szövik bele.

Hogy beválik-e ez a módszer? Nagyon is, állítják Arvind Singhal és Everett Rogers professzorok (2002), akik gondos adatgyűjtést végeznek ezen projektek kapcsán. Indiában például az egyik szappanopera hatására egy egész falu írt levelet a gyerekházasságok betiltását sürgetve, és vidéken 10–38 százalékkal megnőtt a beiskolázott kislányok száma, Tanzániában pedig mind népszerűbb a tudatos családtervezés. Összefoglalva tehát, a televízióban látottak lehetnek pozitív változások elősegítői is, és működhetnek pszichológiai ismeretek terjesztőiként, így nagy változásokat hozhatnak emberek életében.

Hogyan tanul az agy?

Mennyit tudunk a tanulás mögött meghúzódó biológiai folyamatokról? Az idegsejtek szintjén a tanulás olyan fizikai változásokkal jár, ami megerősíti az egyes neuroncsoportok szinapszisait – ezt a folyamatot nevezzük **hosszú távú potenciációnak***, azaz

* Biológiai folyamat; olyan fizikai változásokat jelent, melyek megerősítik a tanulás idegi alapját képező neuroncsoportok tagjai közötti szinapszisokat.

hosszú távú szinaptikus hatékonyságfokozódásnak (Antonova et al., 2001; Kandel, 2000). A tanulási feladat első szakaszában a részt vevő agyi területek idegsejtjei nagyon keményen dolgoznak. Amikor például valaki különböző objektumok elhelyezkedését igyekszik megjegyezni, a látókéreg és a fali lebeny kérgi területein a neuronok gyors ütemben tüzelnek. A tanulási folyamat előrehaladtával azonban a különböző kérgi területek közötti kapcsolatok megerősödnek, és a tüzelési intenzitás alábbhagy (Büchel et al., 1999).

Az operáns kondicionálás során az agy jutalmazó áramkörei jutnak szerephez, különösen a homloklebeny dopaminreceptorokban gazdag kérgi területei, és a hasonlóan „jól felszerelt” limbikus rendszer (O’Doherty et al., 2004; Roesch & Olson, 2004). Sok szakértő véli úgy, hogy az agy ezeket az áramköröket használja a pozitív megerősítéshez nélkülözhetetlen jutalom azonosítására (Fiorillo et al., 2003; Shizgal & Avanitogiannis, 2003). A limbikus rendszer segít felidézni az erőteljes érzelmeket, mint a félelem, ami a klasszikus kondicionálás során sokszor részt vesz a társításban (Miller, 2004). A következő fejezetben, ahol az emlékezet lesz a fő téma, azt is megtudjuk, az agy milyen egyéb részei vesznek még részt a tanulásban.

Hogyan zajlik le a kioltás? Míg a túlélésünk szempontjából fontos, hogy ne felejtsük el az érzelmi töltetű eseményeket, az is szükséges, hogy a feleslegessé vált társításokat, asszociációkat viszont *elfelejtsük*. Mint ahogy a vadállatoknak is az az előnyös, ha megfedkeznek egy kiszáradt itatóhelyről, nekünk is kezdenünk kell valamit a KRESZ-szabályokban vagy az iskolai szabályzatban beállt változásokkal. Ezekben az esetekben a megoldást a korábban megtanult válaszok *kioltása* jelenti. Az idegkutatók eredményei szerint kioltás akkor lép fel, amikor bizonyos neurotranszmitterek, köztük a glutamát és a norepinefrin, blokkolják az emlékeket (Miller, 2004; Travis, 2004).



Bár a tudósok már kidolgoztak olyan kísérleti módszereket, amelyekkel blokkolni tudnak traumatikus események emlékeihez társuló érzelmi traumákat, az emlékek szelektív törlését elvégezni képes gép – mint amelyet az *Egy maku-látlan elme örök ragyogása* című filmben láthattunk – nagy valószínűséggel a fantasztikum része marad.

Az ehhez hasonló felfedezések ösztönzik azokat a gyógyszerkutatásokat, melyek korábban csak a sci-fik témakörébe tartozhattak: a konkrét eseményekhez – a harctéren megtapasztalt, vagy erőszakos bűnelkövetéshez, szörnyű balesetekhez és hasonlókhöz – köthető érzelmi traumát jelentő emlékek gyógyszeres blokkolása a cél. Jelenleg úgy áll a dolog, hogy bizonyos kezdeti sikereket már elkönnyelhetnek a tudósok (Brunet et al., 2007; Kindt et al., 2009). Emberek és állatok esetében is sikeresen megszüntették az ilyesfajta traumák jellemző emlékeihez társuló érzelmi feszültséget, izgalmi állapotot. De míg egyfelől az ilyen fantasztikus felfedezések nagy lehetőségeket rejtenek az erőszak, a háborús traumák és a természeti katasztrófák áldozatainak, komoly etikai kérdéseket is felvetnek az ilyen irányú, gyorsan fejlődő kutatások jövőbeni irányai.

A viselkedéses és a kognitív tanulás közötti kapcsolat Mind a behaviorista, mind pedig a kognitív tanulásra adott elméleti magyarázatra találtak bizonyítékokat az idegkutatók az agyműködés vizsgálata során. Úgy tűnik, az agyban két különálló tanuló áramkör működik: az egyik az egyszerű inger–válasz alapú tanulásért felel, a másik a bonyolultabb tanulási feladatokat végzi (Kandel & Hawkins, 1992). Az egyszerűbb áramkör működéséhez köthető egy sor, „agymunkát” nem igénylő tanulási folyamat, például hogy a kutya nyáltermelése megindul a csengő hangjára, vagy amikor olyan motoros képességeket akarunk elsajátítani, mint a biciklizés vagy a focizás. Ez a fajta tanulás viszonylag lassú, és számos ismétlés kell ahhoz, hogy mind jobb válasszok születhessenek. A klasszikus, illetve jelentős részben az operáns kondicionálás is beleillik e tanulási folyamat kereteibe. A tudatos folyamatokat igénylő, jóval összetettebb tanulási folyamatok – fogalmak elsajátítása, belátásos és megfigyeléses tanulás, a konkrét események memorizálása – levezénylését, úgy tűnik, a másik tanuló áramkör végzi. Ha a további kutatások megerősítik, hogy ez a különbség alapvető idegrendszeri különbségeket tükröz, elmondhatjuk, hogy mind a behaviorista, mind a kognitív szélsőségek szószólóinak igazuk van (legalább részben), mert alapvetően máshogy írják le a tanulás alapvető agyi folyamatait (5.3. táblázat) (Clark & Squire, 1998; Jog et al., 1999).

5.3. TÁBLÁZAT A tanulás behaviorista és kognitív szemléletének összevetése

Behaviorista tanulás	Kognitív tanulás
A fókusz kizárólag a megfigyelhető eseményekre (inger és válasz) irányul.	Közvetlenül nem megfigyelhető mentális folyamatokat vizsgál.
A tanulás ingerek és válaszok társítását jelenti.	A tanulás információfeldolgozást jelent: a tanuló hasznos információhoz igyekszik jutni az ingerből.
A tanulás fő formái a habituáció, a klasszikus kondicionálás és az operáns (instrumentális) kondicionálás.	A tanulás körébe tartozik a belátás, a megfigyeléses tanulás, a kognitív térkép és a tanulás más, összetett formái is.
A strukturalizmus és a funkcionalizmus szubjektív módszerei iránti ellenérzés hívta életre: a 20. század jelentős részében a behaviorizmus volt az uralkodó pszichológiai irányzat.	A behaviorizmus beszűkült szemléletmódja iránti ellenérzés hívta életre: a 20. század vége felé a pszichológia uralkodó irányzatává vált.
Híres képviselői: Pavlov, Watson és Skinner.	Híres képviselői: Köhler, Tolman és Bandura.

A megfigyeléses tanulás és a tükörneuronok Az emberek egyértelműen tanulnak embertársaik viselkedésének megfigyeléséből, mint azt Bandura bohócos vizsgálatából is láthattuk. Ha például azt látjuk, hogy valaki megkóstol egy ételt, majd vág egy grimaszt, nem lesz sok kedvünk nekünk is megkóstolni azt az ételt. De az továbbra is hatalmas talány előttünk, hogy az agyunk miként képes reagálni másvalaki jutalmazására vagy büntetésére. A kutatók szerint a nemrégiben felfedezett tükörneuronok szolgálhatnak a megfigyeléses tanulás alapvető idegi alapjaiként. Elképzelhető, hogy ezek az idegsejtek arra vannak hangolva, hogy más emberek érzéseit tükrözzék – azaz bennünk is ugyanazokat az agyi áramköröket hozzák működésbe –, amikor azok jutalomban vagy büntetésben részesülnek (Jaffe, 2007). Érdemes figyelemmel kísérni a témában folyó kutatásokat.

A „magasabb szintű” kognitív tanulás

Mostanra már mindenkinek egyértelmű, hogy az iskolában folyó tanulás sokkal összetettebb és elvontabb tanulási forma azoknál, melyeket Pavlov, Watson és Skinner tanulmányoztak. A pszichológiai ismeretek elsajátítása például mentális képek alkotását, fogalmak társítását és annak kitalálását igényli, miként lehet ezeket összefüggésbe hozni. Nem arról van szó, hogy az emberi viselkedésben ne kapna szerepet a kondicionálás – a diákok a jó jegyekért hajtanak, és náluk is beindul a nyáltermelés egy pizza látványára –, de a behaviorista tanulás elvei nem képesek lefesteni a „magasabb szintű” kognitív tanulás teljes képét.

A soron következő fejezetekben mélyebben beleássuk magunkat a kognitív tanulás rejtelseibe – megismerjük, hogyan emlékezünk, gondolkodunk, alkotunk fogalmakat, oldunk meg problémákat, vagy hogy miként működik az intelligenciánk. Arról is lesz szó, hogy milyen mentális struktúrák húzódnak meg a kogníció mögött. Mindennek során pontosan azzal fogunk szembesülni, amit a behavioristák olyannyira szerettek volna elkerülni: a kogníció vizsgálata során olyan folyamatokat kell feltárunk, melyeket közvetlenül nem tudunk mérni. Meglátjuk majd azonban, hogy a kognitív pszichológusok milyen leleményes és okos megoldásokat találtak arra, hogy objektív adatokat gyűjthessenek a következtetések levonásához. Ezen módszerek legfrissebbike – ami alig egy évtizede terjedt csak el igazán – az agyi képalkotás, ami nagyon közel vitte a pszichológusokat ahhoz, hogy objektív pillantást vehessenek rejtett mentális folyamatainkra. De mielőtt belemerülnénk ezekbe a témákba, kanyarodjunk vissza a fejezetnyitó problémánkra: Sabra repülésfóbiájára.

[PSZICHOÜGYEK]

Hogyan lehet megszüntetni a repüléstől való félelmet?

Vajon melyik tanulási módszer érhető tetten Sabra repüléstől való félelme mögött: az operáns vagy a klasszikus kondicionálás? Bár valószínűleg soha nem leszünk képesek biztosan kideríteni, mi okozta nála első alkalommal a félelmet, de feltételezhetjük, hogy a fobia kialakulásában mindkét típusú kondicionálás szerephez jutott.



A kognitív-viselkedéses terápia segítségével Sabra megtanult másként gondolni a repülésre. A *deszenzitizálás* (az érzékenység csökkentése; a kioltás egyik típusa) folyamata során mind több időt töltött repülőgépen, ami segített neki megszabadulni a félelem gerjesztette reakcióktól.

A félelmek gyakorta közvetlen tapasztalaton, élményen alapulnak, és a tanulási folyamatban a klasszikus kondicionálás is tetten érhető. De az is elképzelhető, hogy valaki megfigyeléses tanulással „tegyen szert” egy félelemre, például egy félelmet mutató szülő vagy barát látványa révén. És miután az illető megtanulta, hogy félni kell valamitől, a félelem fenntartását már az operáns kondicionálás végzi azáltal, hogy a rettegett tárgy vagy helyszín elkerülése jutalomként hat az agyra.

Ezek a feltételezések vezettek el oda, hogy egyes légitársaságok a kognitív-viselkedéses terápia nevű hibrid terápiával kezdjenek kísérletezni,

és így próbáljanak segíteni azokon, akiket a repüléstől való félelem tart távol a repterektől. Szerencsére Sabra is talált egy ilyen programot néhány héttel a konferencia kezdetét megelőzően. Gyorsan feliratkozott a három hétvégét igénybe vevő „kúrára”, aminek a lebonyolítására egy közeli reptéren került sor.

Az első alkalomra izgatottan, de aggodalommal telve érkezett. Vajon a terapeuta a gyerekkori élményeire és fantáziáira vezeti majd vissza a félelmét? Nyugtatót kell majd szednie? Vagy valamilyen szörnyű sokkhatásnak fogják kitenni, például be kell ülnie egy kis sportrepülőbe, ami összeviszsa fog pörögni a levegőben?

Szerencsére a legrosszabb feltételezései köszönőviszonyban sem voltak a valósággal. A terápiát egy viselkedépszichológus vezette, aki a kilenc résztvevőt egy konferenciaterembe kísérte. Először is elmondta nekik, hogy az ilyesfajta félelmeink ugyanúgy tanultak, mint ahogyan megtanulunk félni a fogorvos fúrójától. De mivel lényegtelen, hogy ezek a félelmek honnan származnak, a program a jelenre koncentrál, nem a múltra. Ezt hallva Sabra máris sokkal nyugodtabbnak érezte magát.

A kondicionáláson alapuló terápiás program számos tanulási stratégiát ötvözött. A klasszikus kondicionálás rész a félelem kioltását célozta annak révén, hogy fokozatosan mind hosszabb ideig tapasztalták meg a páciensek a repülést. Az operáns kondicionálásnak ott jutott szerep, hogy a páciensek megerősítésben részesültek a terapeutától és a csoport többi tagjától. Kognitív komponenst pedig az jelentett például, hogy a csoporttagok sokat tanultak arról, hogyan működik egy repülő.

Miután röviden áttekintették, mire számíthatnak a program során, a csoport kirucant a reptérre körülnézni, többek között egy ott parkoló utasszállító pilótafülkéjébe is bemehettek. Majd visszatértek a konferenciaterembe, ahol arról volt szó, hogyan irányítja a pilóta a repülőt, és milyen fizikai erők révén marad a gép a levegőben. Videókat is megnéztek arról, milyen egy átlagos út egy utasszállítóval. Összességében tehát az első óra nagyon egyszerű volt, és mindenki sokkal nyugodtabban érezte magát, mire az igazi „munka” elkezdődött.

A második hétvégén először ismét beszélgettek, majd kimentek a reptérre, ahol mindenkinek be kellett ülnie egy repülő üléseibe. Miközben ott üldögéltek, olyan relaxációs technikákat tanultak, melyek célja a félelmek megszüntetése, illetve új és nyugodtabb válaszok megtanulása arra a helyzetre, amikor valaki egy repülő fedélzetén van. A technikáknak részét képezte a hasi légzés elsajátítása, illetve testszerte bizonyos izomcsoportok progresszív elernyesztésének megtanulása. Amikor minden csoporttag arról számolt be, hogy nyugodtnak érzi magát, újból megnézték a fedélzeti kamerák által rögzített felvételeket repülőutakról. Ezt ismét relaxációs gyakorlatok követték. Azon a hétvégén a záró foglalkozáson a pilóta beindította a hajtóműveket és megtette az előkészületeket a felszálláshoz... majd ismét relaxációs gyakorlatokat végeztek a csoporttagok.

Az utolsó héten szinte lépésről lépésre megismételték az előző hét eseményeit, az egyetlen különbséget az jelentette, hogy ténylegesen a levegőbe is emelkedtek – a csoport egy húszperces repülésen vett részt a környék felett, majd visszatértek a reptérre. A repülés természetesen teljesen önkéntes volt, de csupán egyetlen ember hátrált meg a nagy lépés előtt. Sabra a csoporttal tartott, de azért volt benne szorongás. A terapeuta azonban arra biztatta őket, hogy koncentráljanak a tanult gyakorlatokra, ne a félelmükre figyeljenek. A résztvevők legnagyobb meglepetésére az elsajátított technikák segítettek nekik anélkül átélni a repülést, hogy kontrollálhatatlan érzelmi reakcióik lettek volna. Bár senkinek a félelme nem tűnt el nyom nélkül egy pillanat alatt, a fedélzeten mindenki képes volt uralkodni magán.

Sabra számára az volt a legnagyobb jutalom, hogy így képessé vált arra, hogy elutazzon Hawaiira, ahol egyébként egy tartalmas konferencián vett részt, és csodás nyaralás várta utána. Hozzá kell tennünk, hogy azóta számos alkalommal ült már repülőn. Minden egyes utazás kicsit könnyebben ment neki – pontosan úgy, ahogyan a tanulás pszichológiájáról tanultak alapján megjósolható volt.

Minden világos?

1. A *belátás* miért jobb magyarázat a táplálékot megkaparintani akaró Sultan problémamegoldására, mint a *próbálkozás-hibázás* módszer?
2. Mivel bizonyította Tolman, hogy a kísérleti patkányai kognitív térképpel rendelkeznek az útvesztőről?
3. Ha fel akaránk használni Bandura eredményeit egy olyan program megalkotásához, amivel az erőszakos viselkedést szeretnénk visszaszorítani az iskolás gyerekek körében, akkor
 - a. a gyerekekkel olyan videókat nézethetnénk meg, amiben a gyerekszereplők konstruktívan reagálnak agresszív megnyilvánulásokra, és megjutalmazák azokat, akik nem agresszívek a játszótéren;
 - b. megbüntethetnénk az agresszív, és megjutalmazhatnánk a nem agresszív gyerekeket;
 - c. adhatnánk a gyerekeknek egy-egy babát, amin „levezethetik az agresszív indulataikat”;
 - d. megbüntethetnénk az iskolában agresszíven viselkedő gyerekeket.
4. A tükroneuronok magyarázattal szolgálhatnak a megfigyeléses tanulás működésére. Az előző kérdésre adható lehetséges válaszok közül melyik eset alapulhat a tükroneuronok működésén?
5. Válasszunk ki a legutóbbi központi fogalom alatt tárgyalt kísérletek közül egyet, és magyarázzuk meg, miért nehéz kizárólag behaviorista kereteken belül értelmezni az eredményeket.

1. Sultan láthatóan felhagyott a próbálkozás-hibázás módszerével a probléma megoldására. Egy darabig nem csinált semmit, majd hirtelen „rádöbbent” a megoldásra: dobogozott vonsszolt a táplálék alá, és ezekre felmászva kaparintotta meg azt. Köhler úgy vélte, Sultan mentálisan, a belátás révén jutott el a megoldásig. 2. Amikor az utat lezárták, a patkányok általában a legközelebbi alternatív út vonalat választották, ami elvezette őket a céljához. 3. A megfigyelő tükroneuronjai arra a látványra léphetnek működésbe, amikor az az agresszív megnyilvánulásra konstruktívan reagálnak gyerekek. 4. Az adott részben szereplő egyik kísérlet eredményét sem lehet behavariánista szempontból magyarázni, mert mindenképp az operáns vagy a klasszikus kondicionálás alapvető elveinek megpróbálására tervezték: ilyenek köhler kísérletei a belátásos tanulásról (tanulás = percepciók újrafeldolgozása). Tolman kognitív térkép kísérletei (annak bizonyítása, hogy az az állapotok koncepciókat sajátítanak el, nem pedig megfigyelhető viselkedéseket), illetve Bandura vizsgálatai a megfigyeléses tanulásról (a gyerekek olyan viselkedést tanulnak meg így, amiről azt látták, hogy a többi ember jutalomban részesült érte).

KRITIKUS GONDOLKODÁS ÉLESBEN

Eltérő lehet az egyes emberek „tanulási stílusa”?

Semmi kétség, a tanuláshoz sokan sokféleképpen közelítenek. Az iskolában biztosan mindenki megfigyelte, hogy a tanuláshoz fűződően mindenkinek más az érdeklődési területe, a képességei, a temperamentuma, a fejlettségi szintjei, a társas tapasztalatai és az érzelmei. De kijelenthetjük-e, hogy ezek a különbségek különböző „tanulási stílusokat” hoznak létre? Tényleg vannak például

„vizuális típusok”, akiknek muszáj látniuk a megtanulandó anyagot, míg mások hallás után képesek csak rögzíteni a tudást? Az oktatók azért kedvelik a tanulási stílusok koncepcióját, mert azt remélik tőle, hogy az egyes diákok tanulási stílusához szabva az anyagot ösztönözhetik őket a tanulásra. A tanulási stílusok körüli felhajtás és izgalom oda vezetett, hogy burjánzani

kezdték a tanulási stílushoz kapcsolódó mindenféle eszközök és módszerek, melyek mindegyike azt akarja feltárni, hogy egy adott diák hogyan tud a legjobban tanulni, és hogy miként lehet az egyénhez igazítani a tanulási környezetet. Sokan találkoztak már közülünk ilyen célból elvégzett vizsgálatokkal, tesztekkel. Kérdés, hogy ez az egész valóban rendelkezik-e tudományos alapokkal, vagy csak humbug?

Melyek a kritikus kérdések? Kritikus szempontból nézve a dolgot, a lényeg a „tanulási stílus” kifejezés jelentésében rejlik. Vajon az elsőre egyértelműnek tűnő kifejezés mindenkinek ugyanazt jelenti? És a tanulási stílusok ténylegesen a tanulással kapcsolatos *szükségleteket*, vagy csupán *preferenciákat* takarnak? Más szóval, ha valaki „vizuális típus”, az milyen mértékben hat a tanulási képességére olyankor, amikor nincs módja vizuális úton történő tanulásra? És vajon a tanulási stílusok is olyannyira megváltoztathatatlanok, mint a szemünk színe? Vagy van rá mód, hogy valaki mindig az adott tárgynak – mondjuk, az irodalomnak, a pszichológiának, a fogorvoslásnak vagy a zenének – megfelelő tanulási stílust alkalmazza?

Mi a forrás? Sajnálatos módon a tanulási stílusokra vonatkozó legtöbb forrás nem teljesíti az állítások alátámasztásához szükséges kontrollált vizsgálati feltételeket (Stahl, 1999). Sőt, az ezen állításokat alátámasztó „kutatások” jelentős része nem is publikált anyag, és más kutatók sem vizsgálták meg őket tüzetesen. Ahogy azt az 1. fejezetben is olvashattuk, a vizsgálatok és azok eredményeinek publikálása és kritikája a tudományos módszer kulcsfontosságú lépése. Ezen két mozzanat elmaradásának mindenképpen figyelmeztető jelnek kell lennie arra vonatkozóan, hogy a szóban forgó eredmény elérésekor egy vagy több hiba, torzítás lépett fel, ennélfogva az érvényessége kétséges.



A képen látható vonalak Nisbett kísérlete egyik résztvevőjének szemmozgásait mutatják a kép tanulmányozása közben. Az amerikaiak hosszabb ideig nézték a tigrist és az egyéb feltűnő tereptárgyakat, míg az ázsiaiak a kép részleteinek és a háttérnek a megfigyelésére fordítottak több időt.

Mi a bizonyíték? A tanulási stílusokra vonatkozó bizonyítékok tüzetesebb vizsgálatokkor azzal szembesülünk, hogy még a téma legegyszerűbb támogatói sem értenek egyet abban, hogy tulajdonképpen hányféle tanulási stílus is létezik. Bár az oktatók általában „verbális típusú”, „vizuális típusú” és „kinesztetikus (mozgásos) típusú” tanulási stílusokat különböztetnek meg, egyesek ezek kombinációja révén további kategóriákat alkottak: taktilis (érintésalapú), logikai, társas, magányos, aktív/reflektív, szenzitív/intuitív, érző/gondolkodó, ítélő/észlelő, szakaszos/globális. Ez a széles körű egyet nem értés már a „tanulási stílusok” alapvető felosztásánál is jó ráutaló jele lehet annak, hogy maguk az állítások is a pusztá spekuláción és a „józan észen” alapulhatnak, mintsem tudományos eredményeken.

Szintén figyelmeztető jel, hogy alig találunk olyan vizsgálati eredményt, ami alátámasztaná egy személy tanulási stílusa és a tényleges tanulása közötti kapcsolatot. A tanulási stílusok legtöbb szószólója nemigen tudja adatokkal alátámasztani, hogy a különböző eredményt elért tanulók eltérő módszerekkel sajátították volna el az anyagot. Igazából a rendelkezésünkre

álló kutatás szerint annak, hogy az adott személy állítólágos tanulási stílusának megfelelő a tanulási környezet, alig vagy egyáltalán nincs hatása az illető teljesítményére. Éppen ezért a tanulási stílusok pontosabb értelmezése lenne, ha inkább a tanulási preferenciákat tükröznék, nem pedig a tanulási feltételeit (Krätzig & Arbutnott, 2006).

Létezik azonban egy tudományos vizsgálat, ami képes volt bizonyítékot felmutatni arról, hogy bizonyos tanulási stílusok milyen hatással lehetnek a teljesítményre. A Robert Sternberg és Elena Grigorenko kognitív pszichológusok által kifejlesztett ambiciózus program első lépése során felmérték a részt vevő diákok logikai, kreatív és gyakorlati gondolkodási képességeit – melyek vitathatatlanul három különböző formáját jelentik az „intelligenciának” (Sternberg, 1994; Sternberg & Grigorenko, 1997). Ezután egy bevezetés a pszichológiába kurzus idejére a résztvevőket csoportokba osztották annak alapján, hogy a mért három tényező közül melyik terén érték el a legmagasabb pontszámot. (A kontrollcsoportot olyan diákok alkották, akiket direkt nem az erősségüknek megfelelő csoportba tettek.) A kurzus végén elvégzett felmérők eredményei szerint a diákok akkor teljesítettek a legjobban, ha az oktatási módszer az erősségüknek számító intellektuális stílushoz illett.

Miben különbözött Sternberg és Grigorenko vizsgálata a többitől? Eltekintve attól a tényről, hogy az eredményeik szerint a diákok jobb teljesítményre képesek, ha az intellektuális profiljukhoz illő tanítási stílusban oktatják őket, ők randomizált, kettős vak kísérletet végeztek a hipotézisük vizsgálatára. A „tanulási stílusvizsgálatok” túlnyomó része nem képes megfelelni a szigorú és megbízható tudományos eljárások feltételeinek.

Az adott témát többféle nézőpontból is meg kell vizsgálni? Ha léteznek tanulási stílusok, segíthetnek-e a megismerésükben

az interkulturális szempontból elvégzett vizsgálatok (Winerman, 2006b)? Nisbett és munkatársai (2003) vizsgálata kimutatta, hogy az ázsiaiak és az amerikaiak gyakran merőben eltérő módon észlelik a világot: az utóbbiak inkább a központi objektumokra fókuszálnak, az ázsiaiak azonban inkább globálisan tekintenek a dolgokra. (A különbség kulturális, nem pedig pszichés: az ázsiai felmenőkkel rendelkező amerikaiakra szintén az „amerikai típusú” percepció a jellemző.) A két észlelési mód közötti különbséget jól szemlélteti az 53. oldalon látható tigrises kép. Nisbették azt találták, hogy az amerikaiak több mentális energiát fektettek abba, hogy a kép hangsúlyos elemeit – főként a tigrist – logikai kategóriákba sorolják, míg az ázsiaiak inkább a kontextusra és a háttérre figyeltek.

A kulturális háttér azt is képes befolyásolni, hogy az iskolában miként áll valaki a tanuláshoz. Például az amerikaiak általában azon a véleményen vannak, hogy a tanulás terén elért sikerek a velünk született intelligencia folyományai, míg Ázsiában ezeket inkább a fegyelmeyezettség és a kemény munka eredményének tekintik (Li, 2005). Lehet tippelni, hogy vajon melyik vélemény segíti jobban a gyerekeket az iskolai előmenetelükben.

A koreai születésű pszichológus, Hee-jung Kim szerint más kulturális különbségek is szerepet játszhatnak a tanulásban felmutatott teljesítményben. Miután meglehetősen izgasztó élmény volt neki a koreai oktatási rendszerben ismeretlen csoportmunka az órákon, Kim úgy határozott, hogy megvizsgálja az ázsiai és az amerikai megközelítést az iskolai munkavégzéshez (2002). Sejtésének megfelelően azt találta, hogy amikor valamilyen probléma megoldását kapják feladatuk, az amerikai egyetemisták általában jól profitálnak abból, hogy megbeszélnek egymással a problémát, míg az ilyesfajta megbeszélések az ázsiaiakat inkább csak hátráltatják.

Meg kell azonban jegyeznünk, hogy ezek a kulturális különbségek nem képezik részét a „tanulási stílusokról” folyó vitának, ezért kívül esnek a tanulási stílusokat meglovagoló vállalkozások és szervezetek érdeklődési körén. Azért kerültek itt mégis szóba, hogy megmutathassuk, a népszerű véleményeken – például hogy a tanulási stílus hat a teljesítményre – alapuló elméletek is érvényességet nyerhetnek, ha elfogadják a tudományos közösség felől érkező kritikákat, és javítják segítségükkel az elméletet. Esetünkben a tanulási stílus szószólói jól tennék, ha kontrollált vizsgálatokkal próbálnák kideríteni, vajon egyes kulturális különbségek ténylegesen eredményezhetnek-e teljesítménybeli különbségeket, és ha igen, a tanulási stílusok olyan kategóriáit hoznák létre, melyek valóban empirikus különbségeket tükröznének.

Milyen következtetéseket vonhatunk le mindebből? Összességében azt mondhatjuk, hogy noha a legjobb fenntartással kezelni a tanulási stílusokkal kapcsolatos legtöbb állítást, nyitottnak kell maradnunk az interkulturális kutatásokból, illetve a Sternberg-féle háromféle intelligencia vizsgálatából származó eredményeken alapuló esetleges új fejlesztések iránt. Mindezen túl el kell ismernünk, hogy a tanulási stílusok iránt megnyilvánuló érdeklődés arra ösztönözte és ösztönzi a tanárokat, oktatókat, hogy a tananyag átadásának különböző módjait próbálják ki az óráikon – például a média segítségével, demonstrálás révén, és különböző „aktív tanulási technikák” használatával.

Ezenkívül a további rendelkezésre álló kutatási anyagokból azt szűrhetjük le, hogy ugyanazt a tananyagot többféle módon is meg lehet közelíteni – vizuálisan ugyanúgy, mint verbálisan, vagy akár „kézfelfogható” módon (McKeachie, 1990, 1997, 1999).

De kanyarodjunk vissza kicsit a lényeghez: azt mondtuk, hogy érdemes fenntartással kezelni azokat a vizsgálatokat, teszteket – és persze ezek eredményeit –, melyek a tanulási stílusunk megállapítására tesznek kísérletet. Ha azt halljuk valakitől, hogy például mi vizuális típusok vagyunk, netán reflektív módon tanulunk, jusson eszünkbe, hogy csak azért, mert mondjuk a képeket jobban szeretjük a szavaknál, még nem kell nagy ívben kerülnünk az olvasást, és a továbbiakban képek nézegetésével fejleszteni magunkat. Ez a fajta gondolkodás tévesen azt sugallja, hogy minden ember csak egyféle módon képes tanulni. Az is tévedés, hogy a mód, ahogyan magunkévá tesszük az új tudást, rögzült és megváltoztathatatlan. Valójában azt kell megtanulnunk, miként tudjuk az általunk alkalmazott tanulási formát az adott anyaghoz igazítani: zenéről nem feltétlenül ugyanúgy kellene tanulnunk, mint matematikáról. A tanulás számos tényező kölcsönhatásának eredménye, része a tanuló, a tananyag, a közeg, amin keresztül ez utóbbi eljut a tanulóhoz, az előadásmód típusa, a tanár és a tanuló személyisége és a tanulási környezet – hogy csak néhányat említsünk. Az egyetem remek lehetőséget ad rá, hogy megtanuljunk új és szokatlan módon gondolkodni a tanulás módjairól.

Próbáljuk ki magunk! TANULJUNK MEG HATÉKONYABBAN TANULNI!

A legtöbbben szívesen javítanánk saját iskolai, egyetemi teljesítményünkön. Ahelyett, hogy a tanulási stílusok áltudományára vesztegetnénk az időt, érdemesebb a klasszikus és az operáns kondicionálás jól bevált elveit szem előtt tartva kidolgozni egy olyan konkrét tervet, ami megfelel a céljainknak. A fejezetből eddig megtanult különböző elvek felhasználásával megtervezhetjük saját viselkedésátalakító programunkat.

Első lépésként vegyünk egy konkrét viselkedést. A túlságosan általános célok helyett – például hogy ezentúl jobban

fogunk tanulni – keressünk egy megfogható célt. Ilyen lehet például, hogy minden áldott nap elolvassunk a tankönyvből nyolc oldalt, vagy mindennap átfutjuk a jegyzeteinket. Ezután alkossunk legalább öt különböző, a klasszikus és az operáns kondicionálás elvein nyugvó módot ennek a viselkedésnek az elősegítésére. Kezdetnek például keressünk egy olyan biológiai ingert vagy érzést, amit szeretnénk a kíváncsós viselkedéssel társítani, és találjuk ki, milyen módon hozhatnánk tető alá ezt a társítást a klasszikus kondicionálás segítségével. Ezt

követően egy vagy két megerősítőt kell találnunk és alkalmaznunk, eleinte folyamatosan. Amikor a kíváncsós viselkedés már kezd gyökeret verni bennünk, azt kell eldöntenünk, hogy milyen megerősítési tervet alkalmazzunk, és – ennek alapján – rögzítsük, milyen gyakran kaphatunk megerősítést, és hogy mi lesz az. A legjobb eredmény elérése érdekében érdemes többféle megerősítést alkalmazni többféle terv alapján, így mindig „válaszkészek” leszünk. Kövessük figyelemmel a haladásunkat, és szükség esetén igazítsunk kicsit a rendszeren.

FOGLALJUK ÖSSZE!

PROBLÉMA: Feltéve, hogy Sabra félelme a repüléstől tanult reakció, vajon a megszüntetése is lehetséges tanulás által? Ha igen, mi módon?

- A *klasszikus kondicionálás* szerepet játszott abban, hogy Sabránál kialakult a nagy fokú félelem a repüléstől. A repülés pozitív asszociációkkal való társítása során Sabra a *kioltás* és az *ellenkondicionálás* folyamatának kombinációján ment keresztül.
- Az *operáns kondicionálás* a *formálás* révén segített Sabrának legyőzni a repüléstől való félelmét, mert minden egyes lépés, amit sikeresen

megtett afelé, hogy egyszer képes legyen repülőre ülni, *pozitív megerősítésként* hatott rá. A terápia hatékonysága negatív megerősítésként hatott a korábban a repüléshez kapcsolódó szorongás és félelem enyhülése révén.

- A *kognitív tanulás* révén a repülés aerodinamikai aspektusáról tudott meg többet Sabra, ami segített neki abban, hogy megértse, hogyan is működnek a repülő. A *megfigyeléssel tanulás* abban kapott szerepet, amikor Sabra megfigyelhette, milyen nyugodtan viselkednek az utasok repülés közben.

5.1. Milyen típusú tanulás magyarázatát nyújtja a klasszikus kondicionálás?

5.1. Központi fogalom

A klasszikus kondicionálás a tanulás egyik alapvető formája. Ennek során egy veleszületett reflexet kiváltó ingerhez társul egy addig semlegesnek számító inger, ami ennek hatására lényegében ugyanolyan válasz kiváltására alkalmas ingerré válik.

A tanulás hosszú távú változásokat eredményez a viselkedésben vagy a mentális folyamatokban, ami előnnyel ruház fel minket azokkal az élőlényekkel szemben, melyek viselkedésük során jobban támaszkodnak a **reflexekre** és az **ösztönökre**. A tanulás egyes formái, például a **habituáció**, viszonylag egyszerűek, míg mások, például a klasszikus kondicionálás, az operáns kondicionálás és a kognitív tanulás, sokkal összetettebb folyamatok.

A tanulás vizsgálatára irányuló első kutatások a klasszikus kondicionálásra fókuszáltak.

Ivan Pavlov fedezte fel, hogy egy feltételes inger (miután egy feltétlen ingerhez társították) is képes reflexes választ kiváltani. Kutyákkal végzett kísérletei révén bebizonyította, hogy a **feltételes válaszok kiválthatók és ki is olthatók**, illetve **spontán felújulásuk** is megtörténhet. Ugyancsak az ő nevéhez fűződik az inger **generalizációja** és a **diszkrimináció** jelenségének felfedezése. John Watson kiterjesztette Pavlov vizsgálatait az emberekre is, hírhedt kísérletében egy kis Albertnek nevezett csecsemőt kondicionált félelemre. Az azóta eltelt időszakban folytatott vizsgálatok – különösen az ízaverziók terén elvégzett kutatások – azonban arra jutottak, hogy a klasszikus kondicionálás nem csupán egy egyszerű inger–válasz tanulási folyamat, hanem biológiai komponense is van. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy

a klasszikus kondicionálás alapvető, a túlélést célzó válaszokat érint. A pavlovi tanulás terápiás célú alkalmazása érhető tetten például a kemoterápiás kezelésben részt vevő betegek negatív hatású ételundorának kivédésében.

akvizíció (15. o.)

az inger generalizációja (17. o.)

diszkriminációs tanulás (18. o.)

feltételes inger (15. o.)

feltételes válasz (15. o.)

feltétlen inger (14. o.)

feltétlen válasz (14. o.)

habituáció (12. o.)

ismerősségi hatás (12. o.)

kioltás (a klasszikus kondicionálás során)
(16. o.)

klasszikus kondicionálás (13. o.)

semleges inger (14. o.)

spontán felújulás (17. o.)

tanulás (10. o.)

viselkedéses tanulás (12. o.)

5.2. Hogyan tanulunk új viselkedéseket operáns kondicionálás révén?

5.2. Központi fogalom

Az operáns kondicionálás során a viselkedés következményei – mint a jutalom és a büntetés – befolyásolják az adott viselkedés újbóli előfordulásának valószínűségét.

A tanulás aktívabb típusának számító **instrumentális kondicionálást** elsőként Edward Thorndike vizsgálta, aki a próbálkozás-hibázás alapú tanulás vizsgálatával lefektette az **effektus-törvényt**. B. F. Skinner továbbvitte Thorndike ma már **operáns kondicionálásnak** nevezett jelenségre irányuló kutatásait, hogy megmagyarázhassa, a környezet felől érkező következmények miként befolyásolják a viselkedést. Több ilyen következményt is azonosított, mint a

pozitív és a negatív megerősítést, a büntetést és a **kioltás** operáns formáját. Az operáns kondicionálás jelentősége az új válaszok, viselkedések létrehozásában van. Hogy a folyamat működését felfedjék, Skinner és mások vizsgálták a **folyamatos megerősítés** mellett a **részleges megerősítést** is, és utóbbi különböző típusait, a **rögzített** és a **változó arányú arány-**, illetve **időbeli terveket**. Ami a büntetést illeti, a vizsgálatok szerint alkalmazása sokkal nehezekebb megerősítésnél, mert számos nemkívánatos mellékhatása van. Léteznek azonban alternatívái, mint az operáns kioltás és az eltérő válaszok jutalmazása, a **Premack-elv** alkalmazása, az új viselkedések ösztönzése és formálása. Ezek a technikák a gyakorlatban is beváltak a viselkedés alakításában – iskolákban és más intézményekben, például fóbiák és félelmek kezelésekor is gyakran használják őket.

a megerősítés kontingenciái (26. o.)

arányterv (28. o.)

büntetés (32. o.)

effektus-törvény (23. o.)

elsődleges megerősítő (30. o.)

folyamatos megerősítés (26. o.)

formálás (27. o.)

időbeli terv (28. o.)

kioltás (az operáns kondicionálás során) (28. o.)

kondicionált vagy másodlagos megerősítő (30. o.)

megerősítési terv (28. o.)

megerősítő (24. o.)

negatív büntetés (33. o.)

negatív megerősítés (24. o.)

operáns kondicionálás (23. o.)

pozitív büntetés (32. o.)

pozitív megerősítés (24. o.)

Premack-elv (31. o.)

részleges megerősítés (27. o.)

rögzített arányú (RA) tervek (28. o.)

rögzített idejű (RI) tervek (29. o.)

Skinner-doboz (25. o.)

változó arányú (VA) terv (29. o.)

változó idejű (VI) terv (30. o.)

viSSzatérés az ösztönös viselkedéshez (31. o.)

zsetongazdálkodás (31. o.)

5.3. Miként magyarázza a kognitív pszichológia a tanulást?

5.3. Központi fogalom

A kognitív pszichológia álláspontja szerint a tanulás egyes formáit sokkal inkább a mentális folyamatokban lezajlott változással tudjuk megmagyarázni, mint csak magának a viselkedésnek a megváltozásával.

A kutatások eredményei arra mutatnak, hogy a tanulás nem csupán az ingert és a választ összekötő, hanem kognitív folyamat is. Ez derült ki Köhler vizsgálataiból, ahol a csimpánzok belátásos tanulás révén oldottak meg problémákat, vagy Tolman patkányokkal végzett kutatásaiból, ahol az állatok kognitív térképek segítségével tájékozódtak. Ugyanerre jutott Bandura is, aki a megfigyeléses tanulást és az utánnzást – elsősorban az agresszív modell megfigyelésének a hatását – vizsgálta


embereknél. Azóta már számos hasonló vizsgálat foglalkozott a médiából érkező erőszak hatásával, illetve legújabban azal, hogy a telefonos applikációkat miként lehet szociális problémák megoldására – például az AIDS terjedésének megállítására – használni. A kognícióra irányuló kutatások kiderítették, hogy a tanulás nem feltétlenül jár a viselkedés megváltozásával, és nem is mindig igényel megerősítést. Az utóbbi harminc évben a kutatók kognitív keretek között újraértelmezték a viselkedéses tanulás fogalmát, különösképpen az operáns és a klasszikus kondicionálást, valamint megindultak a tanulás idegi alapjainak felderítését célzó kutatások.

belátásos tanulás (43. o.)

hosszú távú potenciáció (47. o.)

megfigyeléses tanulás (46. o.)

mentális térkép (44. o.)



KRITIKUS GONDOLKODÁS ÉLESBEN

Eltérő lehet az egyes emberek „tanulási stílusa”?

Az úgynevezett tanulási stílusokra irányuló médiafigyelem szakadatlanul arra ösztönzi a tanulni vágyókat, hogy tanulási módszerüket a saját tanulási stílusuknak megfelelővé tegyék. Ezt az elgondolást azonban nemigen támasztják alá tudományos bizonyítékok, még abban sincs

egyetértés, hogy hányféle tanulási stílus létezik, és melyek azok. A kritikus gondolkodás logikája szerint az embereknek vannak tanulási preferenciáik, de képesek megtanulni, miként alkalmazzák saját megközelítési módjukat a különböző tárgyak megtanulására.

6

Az emlékezet

Kulcskérdések/ felvezetés

Központi fogalmak

Pszichoügyek

6.1. Mi az emlékezet?

Mihez hasonlítható az emlékezetünk?
Az emlékezet három alapvető feladata

Az emberi emlékezet egy olyan információfeldolgozó rendszer, ami konstruktívan képes kódolni, tárolni és előhívni az információt.

Tényleg akkora áldás a „fotografikus” memória?

A ritka jelenséget megtapasztalók szerint a „fotografikus” memória megzavarhatja a tiszta gondolkodást.

6.2. Hogyan hozzuk létre az emlékeket?

Az első szakasz: a szenzoros memória
A második szakasz: a munkamemória
A harmadik szakasz: a hosszú távú memória

Az emlékezet mindhárom szakasza más módon végzi a kódolást és az emlékek tárolását, de együttműködnek abban, hogy az érzékszervi információkból mintázattal vagy jelentéssel rendelkező, hosszán megőrizhető emlékek szülessenek.

A „villanófényemlékek”: hol voltál, amikor...?

Ezek a különösen élénk és részletes emlékek általában érzelmileg túlfűtött eseményekről születnek. Meglepő módon azonban nem feltétlenül pontosak.

6.3. Hogyan hívjuk elő az emlékeinket?

Az implicit és az explicit emlékek
A hívóingerek szerepe
Az előhívást befolyásoló egyéb tényezők

Akár implicit, akár explicit emlékekről van szó, az előhívás sikeressége mindig attól függ, hogy az emléket hogyan kódoltuk, és hogyan igyekszünk „előcsalogatni”.

Itt van a nyelvem hegyén...

Sokaknak ismerős az a bosszantó jelenség, amikor csak nem akar eszünkbe jutni a szó, ami pedig már a nyelvünk hegyén van. A legtöbb emberrel hetente előfordul ilyesmi.

6.4. Miért hagy minket időnként cserben az emlékezetünk?

Elhalványulás: elillanó emlékek
Szórakozottság: a figyelem laphulásának hatása
Rövidzárlat: hozzáférés megtagadva
Téves attribúció: rossz kontextusba kerülő emlékek
Elfogltság: a hiedelmek, a hozzáállás és a vélemények emléktorzító hatása
Perzisztencia: el nem múló emlékek
Milyen előnyökkel jár az emlékezet „hét bűne”?
Az emlékezet javítása

A legtöbb memóriaprobléma az emlékezet „hét bűnére” vezethető vissza, melyek azonban az emberi emlékezet egyébként adaptív tulajdonságainak melléktermékei.

Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai módszerekkel

A pszichológiatanulás során nem kell túl sok mindent memorizálni, a fogalmak megtanulásában és megjegyzésében azonban segítségünkre lehet az elaboratív kódolás és az elosztott tanulás.

PROBLÉMA: Az emlékezetéről szerzett ismereteink hogyan segíthetnek minket a felbukkanó emlékek hitelességének megállapításában?

KRITIKUS GONDOLKODÁS ÉLESBEN: Az eltemetett emlékek problémája.



AZ EMLÉKEZETÜNK VAJON PONTOS ÉS KITÖRÖLHETETLEN LENYOMATA A MÚLTUNKNAK? Vagy az emlékeink csak olyanok, mint a lábnyomok a homokban: az idő és a körülmények megváltoztatják őket? Valójában a memória kapcsán mindkét szélsőséges állításban van igazság – a memóriánk igen képlékeny, ugyanakkor sok emlékünkhöz kétséget keltően pontos. A kérdés az, hogy mikor bízunk meg az emlékezetünkben, és mikor kérdőjelezzük meg – ahogyan ezt az alábbi esetek is illusztrálják.

ELSŐ ESET A húszéves Donna súlyos migréntől szenvedett, álmatlanság és depresszió gyötörte. Aggóató szülei, Judee és Dan, segíteni szerettek volna rajta. Donna egyetlen év alatt számos orvosnál járt, végül egy pszichiátriai intézetben dolgozó szociális munkásnál kötött ki, aki gyermekek molesztálására szakosodott. Donna neki árulta el elsőként, hogy hároméves korában szexuálisan molesztálta az egyik szomszédjukat. A terápiás szakember úgy vélte, Donna mélyen eltemette az ezzel kapcsolatos emlékeit, és valószínűleg ezek az elfojtott emlékek a felelősek a problémáiért. Így egyre több részlet és a szexuális molesztálás egyéb lehetséges eseteinek felidézésére vette rá Donnát.

A szakember végül megkérte a lányt, hogy vigyen be egy családi fotóalbumot. Az albumban szerepelt egy kép, amin a 2-3 év körüli Donna csak bugyit viselt. A terapeuta úgy vélte, ez annak a bizonyítéka, hogy az apja szexuálisan érdeklődött Donna iránt, talán még abuzálta is. Kapcsolatba lépett a hatóságokkal is, akik nyomozásba kezdtek (ABC News, 1995).

A következő két évben Donna úgy érezte, intenzív nyomás nehezedik rá, hogy vádolja az apját, de ő ellenállt, és tagadta, hogy az apja molesztálta volna. A gyermekkori emlékei által teljesen összezavart fiatal nő végül kezdte elhinni, hogy „elfojtott emlék szindrómában” szenved, és hogy kiskorában az apja rendszeresen bántalmazta szexuálisan. Végül kórházba került. Ott gyógyszeres

kezelésben és hipnoterápiában részesült, majd megszületett a diagnózis: *disszociatív identitás-zavar*, régebbi nevén *multiplex személyiségzavar*.

Donna apját kizárólag a lánya visszatérő emlékeire alapuló vallomása alapján letartóztatták, és bíróság elé állították gyermekmolestzás miatt. A két hétig tartó per végül a felmentésével zárult. Nem sokkal később Donna egy másik államba költözött, ahol egy család magához vette. Ahogy kikerült a molestzás megtörténtét támogató környezetből, kezdte úgy vélni, az emlékei nem valósak. Végül az orvosa javaslatára visszatért a családjához, és lépésről lépésre megpróbálták újjáépíteni porig rombolt kapcsolatukat, és visszaszerezni az elveszett bizalmat.

MÁSODIK ESET Az egyetemi tanár Ross azért keresett fel egy terápiás szakembert, mert nem érezte boldognak magát. Az állapotát így írta le: „Úgy érzem, csak sodródok, mintha elszakadt volna a horgony, ami az élethez rögzített. Kétségek gyötörnek a házasságommal, a munkámmal, az egész életemmel kapcsolatban” (Schacter, 1996, 249. o.). Pár hónapnyi terápia után Rossnak volt egy álma, ami után megfoghatatlan feszélyezettség, rossz érzés lett rajta úrrá. Az álomban egy olyan ember szerepelt, akivel Ross fiatalkorában, egy táborban került kapcsolatba, az illető ott volt felügyelő. Rossban egyre élénkebb emlékek villantak fel arról, hogy ez az ember molestálta őt a táborban. Végül fogadott egy magánnyomozót, hogy keresse meg az illetőt. Az egykori felügyelő egy oregoni kisvárosban élt, és Rossnak sikerült vele kapcsolatba lépni. A telefonon lefolytatott – és Ross által rögzített – beszélgetés során a férfi beismerte, hogy molestálta Rosst és több más fiút is a táborban. Ross állította, hogy furcsa módon éveken keresztül sohasem jutott eszébe az abúzus, egészen addig, amíg el nem kezdett terápiára járni.

PROBLÉMA: Az emlékezetről szerzett ismereteink hogyan segíthetnek minket a felbukkanó emlékek hitelességének megállapításában?

Ne feledjük, hogy a „negatív bizonyításra” nincs biztos módszer. Ez azt jelenti, hogy független bizonyíték nélkül senki sem tudja következetesen bizonyítani az abúzus vagy más, régi esemény meg *nem* történtét. Muszáj ezért az emlékezetéről szerzett ismereteinkből dolgoznunk. Az alábbi kérdéseket különösen fontos megválaszolni:

- Az emlékezetünk az általunk átélt minden esemény, élmény pontos lenyomatát rögzíti?
- A traumatikus élményeket, mint amilyen a szexuális abúzus, valószínűleg *elfojtja* az emlékezet (a tudattalanba süllyeszti), ahogyan azt Sigmund Freud vélte? Vagy sokkal nagyobb a valószínűsége annak, hogy a legtöbb emocionális emlékünknak – jóknak és rosszaknak egyaránt – tudatában vagyunk, *emlékezünk* rájuk?
- Mennyire megbízhatóak a kora gyermekkori emlékeink?
- Mennyire könnyű megváltoztatni az emlékeket, például egy terapeuta vagy egy rendőr azon sugallatára, hogy molestzás áldozatai lettünk?
- Az élénk emlékek jobban megfelelnek a valóságnak, mint az átlagos, kevésbé élesen „látható” emlékeink?

Ebben a fejezetben választ találunk ezekre a kérdésekre és még sok más kérdésre is. Kezdjük az emlékezet megismerését a legalapvetőbb kérdés megválaszolásával:

6.1. KULCSKÉRDÉS

Mi az emlékezet?

Semmi kétség, az emlékezetünk néha a bolondját járhatja velünk. Ez ellen a legjobb védekezési módszer az, ha igyekszünk minél jobban kiismerni a memória működését. Kezdjük ezt az ismerkedést egy definícióval: a kognitív pszichológusok az **emlékezetet*** olyan rendszernek tekintik, ami az információt kódolja, tárolja és előhívja. Ez a definíció mellesleg ugyanúgy alkalmazható egy számítógép, mint egy élőlény memóriájára. A számítógép memóriájától eltérően azonban az emberek memóriája *kognitív*, szelektíven kezeli az érzékszervek felől beérkező információkat, és értelemmel, jelentéssel rendelkező mintázatokká alakítja azokat, melyeket eltárol, és szükség szerint később előhív. Ezek a memóriamintázatok lesznek a későbbi gondolatok és viselkedés nyersanyagai, lehetővé teszik, hogy felismerjük egy barátunk arcát, megtanuljunk biciklizni, nosztalgiaizzunk a hegyekbe tett emlékezetes kiruccanáson, vagy – jó esetben – felidézzük a vizsgán a megtanultakat. A soron következő központi fogalmunk még általánosabban így definiálja az emlékezetet:

6.1. Központi fogalom

Az emberi emlékezet egy olyan információfeldolgozó rendszer, ami konstruktívan kódolja, tárolja és hívja elő az információt.

És hogy miként kapcsolódik az emlékezet a tanuláshoz, az előző fejezet témájához? A tanulás és az emlékezet, mondhatni, ugyanannak az érmének a két oldala. A memóriára tekinthetünk úgy, mint a megtanultakat feldolgozó, kódoló és elraktározó rendszerre, ami azután szükség esetén elő is hívja a tudást. Más szóval, az emlékezet teszi lehetővé a tanulást. Ez a fejezet tulajdonképpen nem más, mint az előző fejezetben tárgyalt kognitív tanulás kiterjesztése. A figyelmünk most azonban a korábban tárgyalt egyszerűbb állati tanulás és kondicionálás helyett a sokkal összetettebb *emberi* tanulásra és emlékezetre irányul.

Mihez hasonlítható az emlékezetünk?

A komplex, bonyolult dolgok megértéséhez gyakorta nyúlunk a hasonlat vagy a metafora eszközehez. Az emberi emlékezetet szokás könyvtárként vagy raktárként emlegetni, hangsúlyozva ezáltal, hogy nagy mennyiségű információ tárolására képes (Haberlandt, 1999). Szintén gyakori, hogy a memóriát egy számítógép működéséhez hasonlítják. Az emlékezetre utaló egyes metaforák, hasonlatok azonban félrevezetőek is lehetnek. Ilyen például, amikor kamerához vagy videofelvevőhöz hasonlítják, ami azt sugallja, mintha az ember minden vele történő dolgot teljes mértékben és pontosan rögzítene, mint egy kamera.

A kísérletek azonban bebizonyították, hogy a videofelvevős hasonlat teljes tévedés. Különösen igaz ez a „helyreállított emlékekre”: azt hinni, hogy az emlékezet tévedhetetlen pontossággal rögzít mindent, igen súlyos hibákhoz vezethet. Az emberi emlékezet

* Bármely rendszer – emberi, állati vagy gépi –, ami képes az információt kódolni, tárolni és előhívni.

sokkal inkább egy *értelmező* rendszer, ami felveszi az információt, majd – mint egy művész – egyes részeket kihajít, másokat jelentéssel bíró mintázatokba illeszt be. A folyamat eredményeképpen az emlékeink valójában az eseményekről alkotott egyedi *percepcióink*, nem pedig maguknak az eseményeknek a pontos és objektív reprezentációi.

Azt sem szabad szem elől téveszteni, hogy valójában nem előhívjuk az emlékeinket, hanem *rekonstruáljuk* őket. Emlékdarabkákból, mint egyfajta kirakóst, rekonstruáljuk az eseményt – egy gondolatot, érzést vagy képet –, majd kitöltjük a réseket, *ahogyan mi emlékezünk* az adott dologra, ami nem feltétlenül azonos a valóságos történésekkel. Az esetek többségében ez a módszer elég jól működik ahhoz, hogy észre se vegyük, az emlékeink milyen nagy része tulajdonképpen rekonstrukció csupán.

Végezzünk el egy gondolat kísérletet, és máris megérthetjük ezt a rekonstruáló módszert. Fel tudjuk idézni, hogy hazánk akármelyik hivatalos pénzürméje pontosan hogyan néz ki? A numizmatika iránt rajongókon kívül valószínűleg nem sokan fordítanak figyelmet a mindennapokban az érmék apró részleteire, és ez érvényes a többi ismerős tárgyra is. Ezért amikor igyekszünk visszaemlékezni az érme pontos rajzolatára, automatikusan kitöltjük a hiányzó részeket – anélkül, hogy tudatosulna bennünk, az emlék jelentős részét mi magunk teremtyük meg.

Egyes emlékeink vázlatosabbak, mint mások. A pszichológusok megállapították, hogy általában az alábbi információk esetében sikerül a legteljesebb és legpontosabb emlékekre szert tennünk:

- A *koncentrált figyelem* eredményeként szerzett információk, mint amilyenek például egy barátunk szavai, a háttérben a többiek beszélgetésével.
- A nekünk *érdekes* információk, mondjuk egy kedvenc filmünk csattanója.
- A minket *érzelmileg megérintő* információk. Ilyenek a különösen fájdalmas vagy éppen örömteli élmények (hacsak nem zavarunk be a torzításaink, amire pedig van esély, mondjuk, egy parázs házastársi veszekedés során).
- A *korábbi tapasztalatainkkal összekapcsolódó* információk, például egy olyan zenésztől szóló friss hír, akinek nemrég voltunk a koncertjén.
- Az *ismételt*, begyakorolt információk, mint a vizsga előtt átvett tananyag.

A fejezet során az emlékezetnek ezt a kognitív megközelítését, ismertebb nevén az **információfeldolgozási modellt*** vesszük közelebről szemügyre. Ez a modell azt hangsúlyozza, hogy az információ szisztematikus változásokon megy keresztül, mielőtt állandó emlékké válna – és ez a folyamat merőben eltér egy videofelvevő működésétől. Az információfeldolgozási modell azt is kiemeli, hogy az emlékezet *funkcionális*, azaz hasznos funkciókkal bír a számunkra. A legalapvetőbb funkciók a *kódolás*, a *tárolás* és az információ *előhívása*.

* Az emlékezet kognitív értelmezése, ami azt hangsúlyozza, hogyan változik át az információ a kódolás, a tárolás és az előhívás során.

Az emlékezet három alapvető feladata

Ha a legegyszerűbben szeretnénk megfogalmazni, azt mondhatjuk, hogy az emberi emlékezet a lényegében jelentés nélküli érzékszervi információkból – mint amilyen például egy előadó hangja – jelentéssel rendelkező mintázatok (szavakat, mondatokat és fogalmakat) alkot, melyeket már el tud raktározni és később fel tud használni. Ehhez első lépésben a memóriának át kell alakítania – *kódolnia* kell – a bejövő szenzoros információt egy felhasználható formába.

A **kódolás*** során először is a hatalmas mennyiségű beáramló inger közül ki kell választani, és egy kezdeti kategóriába sorolni néhányat: ez egy hang, látvány, szag, íz, esetleg fájdalom? Ha a kategorizálás megtörtént, jöhet az inger alapvető vonásainak azonosítása. Amennyiben ez egy hang, akkor milyen hang: hangos, lágy, durva? Beillik valamilyen mintázatba, például lehet egy autó dudája, egy dallam, valakinek a hangja? Ismerős hang, vagy korábban még nem hallottuk? Végül pedig mentálisan fel kell *címkézni* az adott tapasztalást, hogy jelentése is legyen: „Ez dr. Johnson hangja. Ő a pszichológiaprofesszorom”.

A kódolás gyakorta annyira automatikus és gyors, hogy a folyamat nem tudatosodik. Például jó eséllyel meg tudjuk mondani, mit reggeliztünk ma, pedig nem valószínű, hogy szándékosan törekedtünk volna a megjegyzésére. Az érzelmi töltetű élmények, például egy dühös vita egy kollégánkkal, még nagyobb valószínűséggel ragadnak meg az emlékezetünkben anélkül is, hogy direkt szeretnénk megőrizni az emléküket (Dolan, 2002).

Másrészről viszont a fogalmak – mint mondjuk a pszichológia alapelvei – általában szándékos kódolási erőfeszítést igényelnek ahhoz, hogy használható emlék legyen belőlük. Az *elaboráció* (jelentése: kidolgozás, kimunkálás) folyamata során igyekszünk az új fogalmat, koncepciót a memóriánkban már eltárolt információhoz kapcsolni. Ennek egyik módja, hogy az új ismeretet konkrét személyes példákhoz kötjük, például a *negatív megerősítés* kifejezést ahhoz, hogy a fájdalomcsillapító bevétele elmulasztja a fejfájásunkat. (Az elaboráció egyik céljaként ez a szöveg szándékosan számos példát hoz fel, melyek reményeink szerint segítséget jelentenek ahhoz, hogy mindenki a saját tapasztalataihoz horgonyozhassa az új fogalmakat.) Igazából az elaboráció sikertelensége áll a memória kudarainak többsége mögött.

Az emlékezet második fontos feladata a **tárolás****, tehát a kódolt információ elraktározása. Ez azonban nem egyszerű folyamat. Ahogy kicsit mélyebbre ássuk magunkat a memória működésébe, látni fogjuk, hogy az emlékezet három részből vagy *szakaszból* áll, melyek az emlékeket különböző ideig és különböző formában tárolják. Ahhoz, hogy a nehezen megjegyezhető dolgokat beügyeskedjük a hosszú távú memóriába, az információt valahogyan újra kell kódolni olyan formában, ami „kedvére van” a hosszú távú emlékezetnek, mielőtt még lejárna az erre szabott időkeret. Példának okáért, miközben egy előadást hallgatunk, alig néhány másodpercünk van arra, hogy a professzor hangján elhangzó jelentésmintázatot kódoljuk, mielőtt új információ érkezne, és a régi eltűnne.

* Az emlékezet három fő feladata közül az első; az információnak a memóriarendszer számára megfelelő formába történő átalakítása.

** Az emlékezet második fő feladata, a kódolt információ időbeli megőrzése.

Az **előhívás*** az emlékezet harmadik fő feladata. Tulajdonképpen az előhívás formájában fizetődik ki a kódolásba és a tárolásba fektetett energia. Ha van egy megfelelően kódolt emlékün, annak előhívása egy szempillantás alatt megtörténik: vagy a tudatosság szintjén jut eszünkbe a dolog, vagy egyes esetekben tudattalan szinten hat a viselkedésünkre. (Teszteljük is le mindjárt a tudatos előhívás gépezetét: meg tudjuk mondani, melyik fontos memóriafeladat előzi meg a *tárolást*?)

Sajnos az előhívás sem megy mindig zökkenőmentesen, mert az emberi emlékezet – bármily csodálatos is egyébként – néha hibázik, torzítja az információt, vagy akár teljesen tévútra visz minket. A fejezet utolsó szakaszában közelebből is megvizsgáljuk ezeket a Daniel Schacter (1996) memória-szakértő által csak „az emlékezet hét fő bűnének” nevezett problémákat. A jó hír az, hogy van módunk felvenni a harcot ezzel a hét fő bűnnel, csak el kell hozzá sajátítanunk néhány technikát, melyeket hamarosan be is mutatunk.

[PSZICHOÜGYEK]

Tényleg akkora áldás a „fotografikus” memória?

Tegyük fel, hogy annyira pengeéles és pontos memóriával rendelkezünk, hogy ennek a könyvnek minden sora szinte beleég a fejünkbe, akár vissza is olvashatnánk az agyunkból a vizsgán. Ilyen „szupererővel” rendelkezett az a 23 éves nő is, akinek képességét Charles Stromeier és Joseph Psotka (1970) vizsgálták. A nő egyik különleges képessége volt, hogy pontok jelentés nélküli halmazát fejben össze tudta kombinálni egy másik jelentés nélküli ponthalmazmal (a következő oldalon lévő *Próbáljuk ki magunk!* két ábrájáról van szó), és meglátni a kettő által kiadott értelmes mintázatot (a megoldást a 6.1. ábra mutatja). (Mi képesek vagyunk meglátni a két ábra együttese által kirajzolt mintát anélkül, hogy megnéznénk a megfejtést?) Hát nem lenne csodás, ha nekünk is ilyen „fotografikus” memóriánk lehetne?

Mint kiderült, annyira azért nem. A „fotografikus memória” jelenségét a pszichológusok szívesebben illetik az **eidetikus memória**** szakkifejezéssel, mert a jelenség több fontos pontban is eltér egy fényképezőgép működésétől, az ilyen emlékek pedig a fényképezőgép által rögzített képektől (Haber, 1969, 1980; Searleman, 2007). Míg például egy fényképezőgép egy adott pillanatról alkotott kép minden részletét rögzíti, az eidetikus emlékezet a legérdekesebb és a legjelentősebb részleteket emeli ki, és ugyanúgy ki van téve azoknak a torzító hatásoknak, amelyeknek a „normális” emlékezet.

Az eidetikus emlékek számos ponton nagyban különböznek a tipikusnak mondható emberi emlékképektől. Az egyik ilyen különbség, hogy az eidetikus emlékezettel rendelkezők olyan élénknék írják le az emlékképeiket, mintha azokat még mindig látnák, észlelnék (Neisser, 1967). A másik, hogy az eidetikus emlékképek mintha „kívül lennének” az illető fején, nem pedig a „lelki szemeivel” látná azokat. (A hallucinálóktól eltérően azonban az eidetikus memóriával bírók felismerik, hogy ezek a képek *mentálisak*.) Az is különbség, hogy egy eidetikus emlékkép hosszú percekig, esetenként

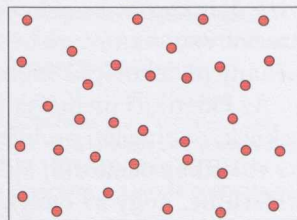
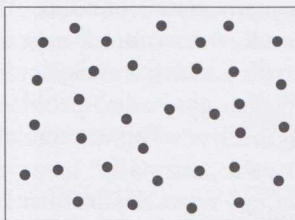
* Az emlékezet harmadik fő feladata, az eltárolt információ hozzáférhetővé tétele.

** Az emlékezet egy ritka, különösen pontos és hosszan tartó emlékképeket őrző formája; „fotografikus memória” néven is ismert.

akár napokig tarthat. A Stromeier és Pstotka által vizsgált nő például akkor is össze tudta illeszteni a két pontthalmaz képeit, ha a két ábra bemutatása között 24 óra telt el. Bármilyen érdekesnek tűnjön is ez a képesség, az eidetikus emlékképek szívós rögzülése igencsak kellemetlen lehet. Az ilyen memóriával rendelkezők beszámolóí szerint az élénk emlékképek időnként kifejezetten zavaróak, nem tudnak arra gondolni, amire szeretnének (Hunter, 1964).

Próbáljuk ki magunk! AZ EIDETIKUS MEMÓRIA TESZTELÉSE

Nézzük pár percig a bal oldali pontthalmazt, és igyekezzünk rögzíteni a képet. Ez után a jobb oldali képre pillantva próbáljuk „kivetíteni” rá az elvileg megjegyzett bal oldali pontthalmazt. Ha azon kevesek közé tartozunk, akik képesek fejben kombinálni a két pontthalmazt, akkor megpillantunk egy olyan képet, ami a többség számára láthatatlan. Nehéz a feladat? Akkor nem, ha eidetikus memóriával rendelkezünk – a többieknek azonban reménytelen. Ha valaki kíváncsi a megoldásra, a 6.1. ábrán megnézheti.



Az eidetikus memória tesztelése

A jó eidetikus emlékezővel rendelkezők képesek mentálisan kombinálni ezt a két képet, és megpillantani azt az ábrát, amit önmagában egyik pontthalmaz sem rajzol ki.

Az eidetikus emlékezet leginkább gyerekeknél fordul elő, felnőtteknél meglehetősen ritka. Egy becslés szerint a gyerekek mintegy 5 százaléka rendelkezhet valamilyen mértékben a képességgel – bár a többségüknel nem annyira fejlett, hogy meg tudják csinálni a pontthalmaztesztet (Gray & Gummerman, 1975). Ami a nemeket illeti, nem találunk különbséget e téren: úgy tűnik, fiúk és lányok ugyanakkora valószínűséggel rendelkezhetnek eidetikus memóriával (Searleman, 2007). Azt senki sem tudja, felnőttkorra miért tűnik el ez a képesség az esetek többségében, de a megszűnésében megfigyelhető bizonyos fejlődési sor, akárcsak a tejfogak elvesztésében. Elképzelhető, hogy a logikus gondolkodás előtérbe kerülésével – ami jellemzően az iskoláskor elérésével érkezik el – és a gyerekek gondolkodásában beálló változásokkal áll összefüggésben a dolog. Esetvizsgálatok eredményei azt is felvetették, hogy az eidetikus memória hanyatlása és a nyelvi készségek fejlődése között is lehet kapcsolat: az e képességgel bírók beszámolóí szerint az eidetikus emlékek akkor a legintenzívebbek, ha képek maradnak – amint szavakkal is leírják őket, fakulni kezdenek, ezért az érintettek sokszor tudatosan használják a nyelvet a tolatkodó képek féken tartására (Haber, 1969, 1970). Kriminálpszichológiai kutatások szerint az átlagemberek (tehát akiknek nincs eidetikus memóriájuk) esetében is jellemző, hogy a gyanúsítottak arcának leírása gátolja az ezen arcokkal kapcsolatos emlékek későbbi előhívását. A legtöbbször hasonlóan járunk, ha más, szavakkal nehezen megfogható észleleteket – például egy hangot vagy a bor ízét – igyekszünk mégis szavakba önteni: ez károsítja azt a képességünket, hogy később fel tudjuk idézni a percepciókat (Bower, 2003; Dodson et al., 1997).

Egy nigériai vizsgálat eredménye szintén azt látszik megerősíteni, hogy az eidetikus emlékezés képességének elvesztése a nyelvi készségek és a vizuális emlékezet közötti konfliktus eredménye lehet. A kutatók azt találták, hogy az eidetikus memória képessége nem csupán az ibo törzs gyermekei, de a vidéken élő, analfabéta felnőttjei körében is gyakori. Míg ezen felnőttek közül sokan pontosan fel tudták idézni a korábban látott eidetikus emlékképek részleteit, ugyanezen népcsoport városba költöző és olvasni megtanuló felnőtt tagjai már igen alacsony fokú eidetikus képességekről tettek tanúbizonyságot (Doob, 1964).

Bármi húzódjon is meg az eidetikus memória hátterében, az bizonyos, hogy meglehetősen ritka jelenségről van szó – mi több, egyes pszichológusok még a létezését is kétségbe vonják (Crowder, 1992). A „fotografikus memóriával” végzett kevés számú vizsgálat szerint az eidetikus memória különbözik a hétköznapi emlékezettől. Igazság szerint azonban meglehetősen keveset tudunk még erről a jelenségről, és csupán alig néhány pszichológus foglalkozik jelenleg a vizsgálatával.

Az eidetikus memória nemcsak gyakorlati problémát jelent az általa érintett keveseknek, de elméleti problémát is felvet a kognitív pszichológusoknak. Ha tényleg létezik az eidetikus memória, akkor az a „normális” memória egyik komponense? Ha pedig kiderülne, hogy az emlékezet egy egyedülálló formájával állunk szemben, miként illeszthetnénk be a memória széles körben elfogadott, háromfázisú modelljébe, amiről a következőkben szó lesz?

Minden világos?

1. Mi a legnagyobb gond az emberi emlékezet videofelvevőhöz való hasonlításával?
2. Mi az emlékezet három fő feladata?
3. Képzeld el, hogy befogadtunk egy macskát. Alaposan szemügyre vesszük, hogy jól megjegyezhessek a jellegzetes ismertetőjegyeit, és felismerhessek a környékbeli macskák közül. Minek nevezné egy kognitív pszichológus
4. Az alábbi memóriarendszerek közül melyik rekonstruálja az információt az előhívás során?
 - a. a számítógép memóriája
 - b. az emberi memória
 - c. a videofelvevő memóriája
 - d. a könyvekben szereplő információ

1. A videofelvevőtől eltérően, ami a filmet minden részletében pontosan rögzíti, az emlékezet egy tapasztalat, élmény interpretációját tárolja. 2. Kódolás, tárolás, előhívás. 3. Kódolás. 4. b

6.2. KULCSKÉRDÉS

Hogyan hozzuk létre az emlékeket?

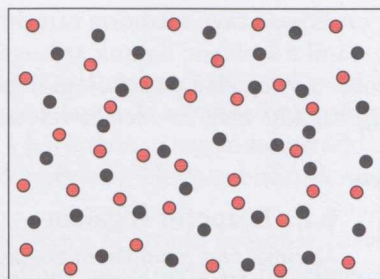
Hogy a tananyagban olvasottak beépüljenek a tartós emlékezetünkbe, ahhoz egy három szakaszból álló folyamaton kell keresztülmenniük: az első a *szenzoros memória*, ezt követi a *munkamemória*, végül a *hosszú távú memória* következik. Ez a három szakasz úgy működik együtt, mint egy futószalag, ami a beáramló ingereket jelentéssel rendelkező mintázatokká alakítja át, melyeket aztán elraktározhatunk, később pedig rekonstruálhatunk. A háromszakaszos modell kifejlesztése eredetileg Richard Atkinson és Richard Shiffrin (1968) nevéhez fűződik, és ma már – némi átdolgozást és módosítást követően – széles körben elfogadottá vált. A 6.2 ábrán látható, miként áramlik

az információ a három szakaszon keresztül. (Vigyázat! Nem szabad összekeverni ezt a három szakaszt az emlékezet három alapvető feladatával, melyekről az előzőekben volt szó!)

A **szenzoros memória*** a legfürgébb a hármastagjai közül, jellemzően képeket, hangokat, szagokat, textúrákat és egyéb, az érzékszerveink által felfogható benyomásokat tart meg legfeljebb néhány másodpercig. Bár a működése többnyire nem tudatosul, a hatását megfigyelhetjük egy mozgó csilagszóró által hagyott halványuló fénynyomokban, vagy meghallgathatjuk, ha arra figyelünk, ahogy egyik hang a másikba olvad egy zeneszám közben. Általában ezek a rövid életű lenyomatok teszik lehetővé, hogy a bejövő szenzoros információ megmaradjon addig, amíg a munkamemória eldönti, fontos-e.

A **munkamemória**** az információfeldolgozás második szakasza. Feladata abban áll, hogy az érzékszervek által felfogott információhalmazt átválogassa, és az információegységeket hozzákapcsolja a már a hosszú távú emlékezetben tárolt elemekhez. (Erre gondolunk, amikor azt mondjuk: „ez ismerősnek tűnik, emlékeztet valamire”). A munkamemória 20–30 másodpercig képes tárolni az információt (Nairne, 2003), lehetővé téve, hogy átmenetileg megjegyezzünk egy imént hallott nevet vagy kövessünk egy útbaigazítást. A pszichológusok eredetileg *rövid távú memóriának* hívták a munkamemóriát, utalva ezzel arra, hogy csak korlátozott ideig és passzív módon képes tárolni az információt. Újabb kutatások azonban felfedték, hogy villámgyors és igen sokféle aktív információfeldolgozási folyamat játszódik le benne – erre utal az újabb név, a **munkamemória**.

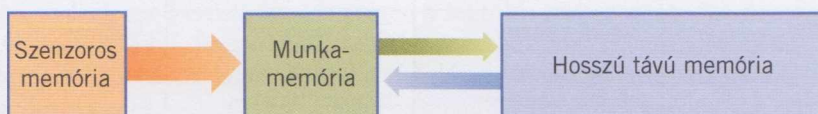
A **hosszú távú memória***** (HTM) jelenti a feldolgozási folyamat utolsó állomását, aminek során a munkamemóriából kikerülő információ hosszú időre – akár egy életre – elraktározódik.



6.1. ÁBRA Az eidetikus emlékezet illusztrációja

Az előző *Próbáljuk ki magunk!* részben látható két ábra pontjai egymásra téve egy 63-as számot rajzolnak ki.

Forrás: Klatzky, R. (1980). *Human Memory: Structures and Processes*. San Francisco, W. H. Freeman and Company. Copyright © 1975, 1980 by W. H. Freeman and Company. A szerzők engedélyével felhasználva.



6.2. ÁBRA Az emlékezet három szakasza (egyszerűsített ábra)

Az emlékezetet a feldolgozási folyamatok alapján általában három szakaszra bontjuk. A hosszú távú emlékezetbe csak a szenzoros és a munkamemória feldolgozási folyamatai után kerülhet be az információ.

* Az emlékezet első szakasza, ami az érzékszerveket érő ingerek keltette benyomásokat őrzi rövid ideig.

** Az emlékezet második, leginkább korlátozott kapacitású szakasza. Ismétlés nélkül alig egy percig vagy addig sem képes őrízni az iménti események vagy tapasztalatok emlékét.

*** Az emlékezet harmadik szakasza; ennek a legnagyobb a kapacitása, és ez képes a leghosszabb idejű megtartásra. Jelentés szerint rendszerezett formában őrzi az információt.

A hosszú távú memória tartalmazza a világról szerzett összes tudásunkat, az anyánk arcától a kedvenc dalunk szövegén át az évszámig, amikor Wilhelm Wundt megalapította a világ első pszichológiai laboratóriumát. Soron következő központi fogalmunk így ragadja meg röviden és velősen a fenti három szakaszt:

6.2. Központi fogalom

Az emlékezet mindhárom szakasza más módon végzi a kódolást és az emlékek tárolását, de együttműködnek abban, hogy az érzékszervi információkból jelentésmintázattal rendelkező, hosszan megőrizhető emlékek szülessenek.

Ebben a részben azt vizsgáljuk, hogy az emlékezet egyes szakaszai hogyan és mivel járulnak hozzá az emlékek megszületéséhez (6.1. táblázat). Konkrétan, minden szakasz esetében vizsgáljuk majd a *kapacitás*, a *tárolási idő* (mennyi ideig képes az adott szakasz megőrizni egy emléket), a *szerkezet és funkció*, illetve a *biológiai alap* kérdését.

6.1. TÁBLÁZAT Az emlékezet három szakaszának összehasonlítása

	Szenzoros memória	Munkamemória	Hosszú távú memória
Funkció	Rövid ideig tárolja az információt, mielőtt az a munkamemóriába kerül	Szerepe van a figyelem irányításában Jelentést társít az ingerhez Összefüggéseket talál a gondolatok és az események között	Hosszú távon megőrzi az információt
Kódolás	Szenzoros benyomások: nincs jelentéssel bíró kódolás	Az információ kódolása (elsősorban jelentés révén), hogy az megfelelő formájú legyen a hosszú távú tároláshoz	Jelentéssel bíró mentális kategóriákba sorolva tárolja az információt
Kapacitás	12–16 egység	7 ± 2 tömb	korlátlan
Tárolási idő	$\frac{1}{4}$ másodperc–néhány másodperc	kb. 20 másodperc, ha nincs ismétlés	korlátlan
Szerkezet	Minden érzékszervnek saját szenzoros tára van	Központi végrehajtó Fonológiai hurok Vázlattömb Epizodikus tár	Procedurális memória és deklaratív memória (alcsoportjai: szemantikus és epizodikus emlékezet)
Biológiai alap	Szenzoros útvonalak	Részei a hippokampusz és a homloklebeny	Az agykéreg számos területe

Az első szakasz: a szenzoros memória

Az érzékszerveink sokkal-sokkal több információt vesznek fel, mint amennyit fel tudunk használni. Miközben ezt a könyvet olvassuk, felfogjuk a lapokon sorakozó szavakat, halljuk a környezetünk zajait, érezzük a ruha érintését a bőrünkön, a levegő hőmérsékletét, talán egy kis éhség is kezd motoszkálni a gyomrunk tájékán... Hogyan birkózik meg az agyunk ezzel a rengeteg szenzoros információval?

A szenzoros memóriára hárul az a feladat, hogy feltartsa a beözlő információadatokat addig, amíg az agy át nem futja azt és el nem dönti, mi érdemes a figyelmére. De milyen mennyiségű információt képes a szenzoros memória feltartani? A kognitív pszichológus George Sperling e kérdés megválaszolására végezte el a pszichológia egyik legegyszerűbb, egyben legötletesebb kísérletét.

A szenzoros memória kapacitása és tárolási ideje Sperling bebizonyította, hogy a szenzoros emlékezet sokkal több információt képes megtartani annál, mint amennyi végül eljut a tudatunkig. A vizsgálata során arra kért embereket, hogy igyekezzenek minél többet megjegyezni a képernyőn a másodperc törtrészére felvillanó betűkből. Ki lehet próbálni nyugodtan – vessünk egy kurta pillantást az alábbi betűkre, és próbáljuk megjegyezni őket:

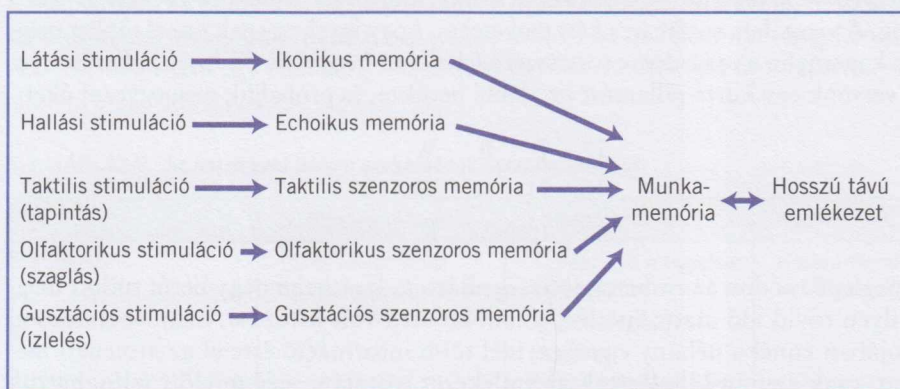
D	J	B	W
X	H	G	N
C	L	Y	K

Nem meglepő módon az emberek többsége három, legfeljebb négy betűt tudott megjegyezni ilyen rövid idő alatt. Sperling azonban arra volt kíváncsi, nem lehetséges-e, hogy valójában ennél a néhány egységnyinél több információ érte el az átmeneti memóriát, csak azután kihullottak az emlékezet rostáján, még mielőtt felfoghattuk volna őket? Hogy tesztelhesse ezt a feltevését, módosított némiképp az eredeti feladaton: rögtön azt követően, hogy a betűk felvillantak a képernyőn, egy hang jelezte, hogy melyik betűsort kell felidézni. Egy magas hang a felső sor, egy mélyebb a középső, egy egészen mély pedig az alsó sor felidézésére utasított. Ezzel a módszerrel tehát, hogy a betűk látványát azonnal követte egy hangjelzés, a válaszadóknak csak egy sor betűt kellett felidézniük, nem pedig az egész betűkupacot.

Az ilyen *részleges beszámoltatás* esetén a legtöbb ember szinte tökéletesen pontos válaszokat tudott adni, függetlenül attól, hogy melyik sort kellett felidézniük. A lényeg tehát, hogy a résztvevők képesek voltak felidézni *bármelyik* sort, de *nem az összeset*. Ez az eredmény arra utal, hogy a szenzoros memória tényleges kapacitása 12 vagy akár több egység is lehet, de 3-4 kivételével ezek elenyésznek, mire beléphetnének a tudatoság szintjére (Sperling, 1960, 1963).

Felmerül a kérdés, nem járnánk-e jobban, ha a szenzoros memóriánk hosszabb időtávon tudna információt megtartani, hogy több időnk legyen áttekintetni azokat. Valószínűleg nem. Mivel az új információk befelé tartó áradata szüntelen, a régieknek gyorsan el kell tűnniük, különben a rendszer túlterhelődik. A szenzoros emlékeink ezért éppen annyi ideig maradnak meg, amennyire feltétlenül szükség van ahhoz, hogy az információáramlat ne okozzon torlódást, és fennmaradjon számunkra a folyamatos tapasztalás érzése. Szerencsére ezek az emlékek általában nem tartanak olyan hosszú ideig, hogy gátat emeljenek a bejövő új szenzoros információk előtt.

A szenzoros memória szerkezete és funkciója A szenzoros emlékezetet elképzelhetjük egyfajta mentális mozivászonként, amin folyamatosan villannak fel és tűnnek el a képek. A szenzoros memória képeinek egybefolyása valóban egyfajta filmélményt nyújt, hiszen a mozi a valóságban is állóképek sorozata, csak nagyon gyorsan egymás után levetítve. De nem minden szenzoros memóriaelem vizuális. Minden egyes érzékelési típusnak megvan a maga *szenzoros tára*, melyek meghatározott tulajdonságú szenzoros információt raktároznak (6.3. ábra). A vizuális tár neve *ikonikus memória*, ez a fényhullámokon alapuló vizuális képeket tárolja. A hangoknak is megvan a maguk szenzoros memóriatáruk, ez az *echoikus memória*, ami a kódolt auditoros ingereket tárolja. Ne feledjük, hogy a szenzoros emlékezet által tárolt lenyomatokhoz nem rendelődik jelentés, ahogy egy kamera is csak rögzíti a képeket. A szenzoros memória feladata csupán az, hogy rövid ideig megőrizze a lenyomatokat. Az már a következő szakasz, a munkamemória dolga, hogy jelentést társítson az érzékekhez.



6.3. ÁBRA A sokfíókós szenzoros emlékezet

Minden érzékszervünkől más-más szenzoros emlékezeti tárhoz jut az információ, de ezekből a tárból minden információ a munkamemóriába megy tovább.

A szenzoros memória biológiai alapjai A szenzoros memória biológiai háttere meglehetősen egyszerűnek tűnik. Ebben az első szakaszban az emlékképek az adott érzékszervben idegi impulzusokká alakulva az agy felé veszik az irányt. A szenzoros memóriát ezért gyorsan elhalványuló érzékszervi ingerek sorozata alkotja (Bower, 2000b; Glanz, 1998). A munkamemória „elolvassa” ezeket a halványuló szenzoros jeleket, és eldönti, melyikre irányuljon a figyelem fényszórója, és melyiknek kell észrevétlenül eltűnnie.

A második szakasz: a munkamemória

A folyamat második szakaszában a munkamemória szolgál ideiglenes tárhelyként az imént hallott név vagy az éppen olvasott mondat első fele emlékeként. Mondhatni, a munkamemória a tudatos észlelés processzora, ami egyaránt fogadja a szenzoros memória felől érkező információt, illetve a hosszú távú memóriából előhívottakat

(Jonides et al., 2005). Minden, ami eléri a tudatosság szintjét, a munkamemória érintésével teszi ezt.

Mindezen felül a munkamemória mentális „munkaterületként” szolgál, ahol az agy átválogatja és kódolja az információt, mielőtt az hosszabb távú eltárolásra kerülne (Shiffrin, 1993). Ehhez a hosszú távú memóriában már eltárolt információ felhasználásával jelentéssel ruházza fel a tapasztalatot. Hogy konkrét példával éljünk: a munkamemória az a tár, ahová előhívjuk a tegnap megtanult tananyagot, amikor a holnapra dolgozatra készülünk.

A munkamemóriát tekinthetjük az egész emlékezeti rendszer „központi feldolgozóegységének”. Ezen szerepében jellemzően 20–30 másodpercig tárolja az információt, sokkal tovább, mint a szenzoros memória. Ha külön erőfeszítést teszünk, és többször elismételjük a megjegyzendő dolgokat, az információ még hosszabb ideig is aktív maradhat – ez történik például olyankor, amikor a számokat ismételve igyekszünk megjegyezni egy telefonszámot arra az időre, amíg leírjuk vagy beütjük a telefonunkba. Akkor is a mentális munkaterületen folyik éppen lázas munka, amikor a hosszú távú memóriánkból tudatosan „előszedett” ötleteket és képeket nézünk át a gondolkodásnak nevezett folyamat során. Ezekben a szerepeiben a munkamemória nem csupán a mentális cselekvés központjaként funkcionál, de itt adnak egymásnak találkozót az emlékezet egyéb komponensei is.

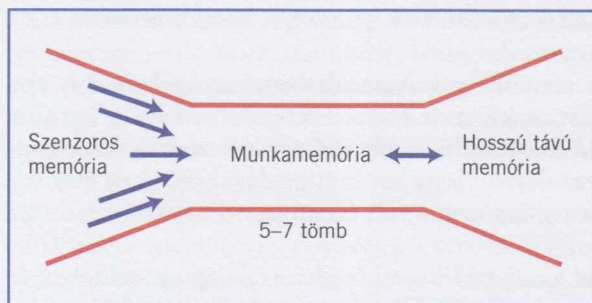
A munkamemória kapacitása és tárolási ideje A pszichológus George Miller (1956) nevéhez fűződik az elhíresült érték, miszerint a munkamemória kapacitása 7 ± 2 . Ez azt jelenti, hogy ez a memóriefajta egyszerre nagyjából hétegységnyi információt képes megtartani – ez a tény komoly stresszforrás volt a korabeli embereknek, amikor a telefonszámok bevezették a körzeti hívószámot a már egyébként is hét számjegyű telefonszámok elé. A munkamemória tárolókapacitása bizonyos mértékben egyénenként változik – aki kíváncsi rá, az ő munkamemóriája mekkora kapacitású, az megtudhatja az alábbi *Próbáljuk ki magunk!* részből.

Próbáljuk ki magunk! MEKKORA A MUNKAMEMÓRIÁNK KAPACITÁSA?

Vessünk egy pillantást a jobb oldalon látható számokra, azon belül is az első, négy számjegy alkotta sorra. Ne próbáljuk megjegyezni, csak gyorsan nézzük meg, majd fordítsuk el a tekintetünket, és próbáljuk meg felidézni a számokat. Ha hiba nélkül sikerült, ismételjük ezt meg a következő sorral, és így tovább. Addig folytassuk, amíg nem vétünk hibát. Hány számig sikerült eljutnunk?

7 4 8 5
3 6 2 1 8
4 7 9 1 0 3
2 3 8 4 9 7 1
3 6 8 9 1 7 5 6
7 4 7 2 1 0 3 2 4
8 2 3 0 1 3 8 4 7 6

Ahány számot hiba nélkül fel tudunk idézni, az az érték jellemzi a munkamemóriánk kapacitását, azazhogy hány egységet tudunk egyszerre fejben tartani rövid távon. Vizsgálatok szerint ideális vizsgálati körülmények között a legtöbb ember 5–9 számjegyre jut el. Akinek ennél többet sikerül fejben tartani, az valószínűleg valamilyen sajátos „tömbösítő” módszert alkalmaz.



6.4. ÁBRA A munkamemória mint korlátozó tényező

Az emlékezés folyamatában éppen középen elhelyezkedő munkamemória lényegesen kisebb tárolási kapacitással rendelkezik, mint a szenzoros vagy a hosszú távú emlékezet. Ezért az információáramlás szempontjából afféle útszűkületként működik, aminek eredményeképpen a szenzoros memóriából beérkező információ jelentős része elveszik.

Ha a munkamemória kapacitása elérte a határait, a régebben eltárolt információk kezdenek kihullani, hogy jusson hely az újonnan érkezőknek. Így amikor a munkamemóriánk betelik olyan dolgokkal, melyekre mind muszáj figyelniük, nem vagyunk képesek új információ befogadására. Sok szakértő szerint ez az oka annak, hogy nem vagyunk képesek biztonságosan vezetni, ha közben telefonálunk (Wickelgren, 2001). Kutatások szerint igazából csak a bejövő szenzoros információ alig felét dolgozzuk fel olyankor, amikor egyszerre mobilozunk és vezetünk, még akkor is, ha headsetet használunk. Azt sem árt tudni, hogy minden negyedik autóbalesetnél szerepet játszik egy mobiltelefon, amin éppen beszélt a sofőr (National Safety Council, 2010).

A munkamemória tárolási kapacitása nagyságrendekkel kisebb, mint a szenzoros memóriáé. Sőt, a három memóriaszakasz közül a munkamemória kapacitása a legkisebb. Ez a tulajdonsága, kombinálva a szintén meglehetősen korlátozott tárolási idővel, teszi a munkamemóriát az emlékezet „útszűkületévé” (6.4. ábra). A limitált kapacitás és a rövid emlékezeti idő különösen nehéz akadályt állít azok elé, akik nagy mennyiségű információt – tananyagot – szeretnének magukba szívni a tankönyvekből vagy az előadásokon. Szerencsére hamarosan látjuk majd, hogy léteznek módszerek ennek az akadálynak a legyűrésére.

Az információ tömbösítése Az emlékezet vonatkozásában *tömb*nek nevezzük az információ bármely mintázatot mutató vagy jelentéssel rendelkező egységét. Tömb lehet egyetlen betű vagy szám is, de egy név vagy akár egy fogalom is. Például a P-A-L-I betűsor négy betűje lehet négy egység, de ha jelentéssel bíró névvé illesztjük őket össze (PALI), akkor már egy egységet alkotnak. A **tömbösítés*** tehát a segítségünkre van abban, hogy több információt sűrítsünk a munkamemóriánk hét, megtölthető kis rekeszébe.

A telefonszámok már régóta a tömbösítés módszeréhez folyamodnak. Amikor a hét számjegyből álló telefonszámokat (például 6735201) két egységre bontották (673-5201), azzal segítettek az előfizetőknek a szám megjegyzésében, és később a körzetszámot is önálló tömbként csatolták a telefonszám meglévő tömbjeihez, így csak eggyel több információt kellett megjegyezni. A kormány is a tömbösítés elve mentén igyekszik segíteni a polgároknak például a tájszám hármas egységekre bontásával.

Az ismétlés a tudás anyja Tegyük fel, hogy pizzarendelésre készülünk, és megkérdezzük a jelen lévő barátainkat, ki milyen feltétellel kéri a pizzáját. Hogy képesek legyünk

* Az információ nagyszámú elemeinek jelentéssel bíró, kevesebb számú egységekbe (tömbökbe) csoportosítása; helyet szabadít fel a munkamemóriában a friss információknak.

megjegyezni a kívánságlistát – azaz hogy a munkamemóriánkban tudjuk tartani –, tárcsázás közben folyamatosan ismételtetjük magunkban. Ez a technika a **fenntartó ismétlés***, és jól beválik, ha átmenetileg szeretnénk megjegyezni valamit, és kiküszöbölni a beáramló információk azon hatását, hogy kiütik a munkamemóriánkból a korábbi információkat. De az ismétlés nem hatékony módja annak, hogy az információt a hosszú távú memóriába ültessük át, még akkor sem, ha sokan rendszeresen kísérleteznek ezzel. Aki tehát ily módon szeretne felkészülni egy vizsgára, az nem a legjobb úton jár.

Sokkal jobb stratégia az **elaboratív kódolás****. Ennek során az új információt a már a hosszú távú memóriánkban csücsülő ismeretekhez, tudáshoz próbáljuk kapcsolni. Ezt elérhetjük oly módon, hogy valamilyen logikai kapcsolatot keresünk az új információ és a meglévő tudásunk között. Amikor például az echoikus emlékezetéről olvasunk, eszünkbe juthat, hogy az echo jelentése visszhang, tehát az elnevezésnek köze van a hangokhoz. Az is jó módszer, ha személyes példákhoz igyekszünk kötni az információt. Az előző fejezetben talán sikerült is személyes példákat találnunk a negatív és a pozitív megerősítésre, illetve a klasszikus kondicionálásra. Fogadjunk, hogy ha így történt, könnyebben fel tudjuk idézni ezeket a fogalmakat a vizsgán.

Egyvalamire azonban érdemes odafigyelni az elaboratív kódolással kapcsolatban: bizonyosodjunk meg róla, hogy helyes az az információ, amit össze akarunk kötni a tárolt információkkal! Ha például tévesen azt hisszük, hogy az emlékezetünk olyan, mint egy videofelvevő, és elgondolkodunk rajta, mihez is köthetnénk ezt, azzal megerősítünk magunkban egy tévedést. Ez történt Donnával is a fejezet elején, akit a terapeutája megkért, hogy próbáljon felidézni olyan alkalmakat, amikor az apjának lehetősége nyílhatott az ő molesztálására: pusztán ezeknek a helyzeteknek az elképzelése is megnyitotta az utat a valótlan emlékek gyártása felé (Loftus, 1997a; Zaragoza et al., 2011).

A munkamemória szerkezete és funkciója A munkamemóriáról szóló rész elején azt mondtuk, a neve arra utal, hogy ez az emlékezés folyamatának aktívan tevékenykedő szakasza. De konkrétan milyen tevékenységekről van itt szó? Allen Baddeley és munkatársai szerint négy különböző „munkáról” beszélhetünk: ezek a központi végrehajtó, a fonológiai hurok, a vázlattömb és az epizodikus tár (Baddeley, 2000; Baddeley & Hitch, 1974). Vizsgáljuk meg ezeket kicsit közelebbről!

A központi végrehajtó A *központi végrehajtó* a figyelmet a szenzoros és a hosszú távú memória felől érkező fontos bejövő információkra irányítja, illetve csatlakozóállomásként működik az agy akaratlagos (tudatos) válaszadó rendszerei felé. Miközben ezt a könyvet olvassuk, a munkamemóriánk központi végrehajtója segít eldönteni, hogy a szavakra vagy az egyéb érzékszerveink felől beáramló más ingerekre irányítsuk-e a figyelmünket, illetve hogy mire figyeljünk a hosszú távú memóriánkból előbukkanó dolgok közül.

Akusztikus kódolás: a fonológiai hurok Amikor hangutánzó szavakat olvasunk, például „bang” vagy „reccs”, az agyunkban halljuk a hangot, amit ezek a szavak leírnak. De

* Az információ ismételtetése annak céljából, hogy a munkamemória ne „felejtse el”. Az aktív kódolás nem jut szerephez a folyamatban.

** A munkamemóriában zajló folyamat, aminek során az információt tudatosan megvizsgálva hozzákapszolgatjuk a hosszú távú emlékezetben már eltárolt valamely információhoz.

ez az **akusztikus kódolás*** olyankor is megtörténik, amikor nem hangutánzó szavakat olvasunk. A munkamemória ugyanis minden szót átalakít a beszélt nyelvünk hangjaira, és becsatornázza őket a fonológiai hurokba – függetlenül attól, hogy írott vagy hallott szavakkal van dolga (Baddeley, 2001). A fonológiai hurok révén a munkamemória a verbális mintázatot akusztikus (hangzó) formában tartja a feldolgozás során.

Az akusztikus kódolás során is fennáll a memorizálási hiba lehetősége. Amikor valaki felidéz egy betűsort, amit az imént látott, gyakoribb a hasonlóan *hangzó* betűk (például a D és a T) tévesztése, mint a hasonló *megjelenésű* betűké (például E és F) (Conrad, 1964). A hibázástól függetlenül azonban az akusztikus kódolásnak megvan az előnye, különösen a tanulás és a nyelvhasználat terén (Baddeley et al., 1998; Schacter, 1999).

Vizuális és térbeli kódolás: a vázlattömb A vizuális és térbeli információk vonatkozásában ugyanezt a szerepet a munkamemória *téri-vizuális vázlattömb* nevű egysége tölti be, ami a vizuális elemek és az objektumok térbeli helyzetének mentális reprezentációját kódolja. Ez teszi lehetővé nekünk például, hogy gondolatban végigtúrjuk a lakást, miközben próbálunk visszaemlékezni, hol tettük le a lakáskulcsunkat. Ugyancsak ez tartja élénk a mentális térképet, amikor hazamegyünk a munkahelyünkről. Idegtudományi bizonyítékok szerint a vázlattömb működése számos agyi rendszer – köztük a homlok- és a nyakszirti lebenyek – együttműködését igényli.

Az információ összekapcsolása: az epizodikus tár Baddeley munkamemória-modelljének legújabb eleme az *epizodikus tár*, aminek az a szerepe, hogy a munkamemóriában található különböző információmorzsákat koherens epizóddá ragassza össze. Amikor például megtervezzük a napi intéznivalóinkat, először azt kell azonosítanunk, milyen helyekre kell elmennünk, majd a helyszínek alapján egy észszerű útvonalat tervezni, végül megbecsülni, mennyi idő alatt végzünk az egészszel. Így az útvonal tervezése során végig a munkamemóriánkban kell tartanunk a helyszíneket, akárcsak az egyes feladatok elvégzéséhez szükséges különböző időtartamokat. Az epizodikus tár ezeknek az elemeknek az átmeneti tárhelyeként funkcionál, amíg kiókumláljuk a végső tervet. Segít abban is, hogy filmek történetére, vagy más eseménysorokra emlékezzünk, mivel helyet biztosít különböző vizuális, térbeli, fonológiai és kronológiai aspektusok egyetlen memorizálható epizóddá való szervezéséhez (Baddeley, 2003).

A munkamemória feldolgozási szintjei Elárulunk egy hasznos tudnivalót: minél több kapcsolódási pontot sikerül találnunk egy új információ és a már meglévő tudásunk között, annál nagyobb valószínűséggel fogunk később emlékezni az előbbire. Ez egyértelműen feltételezi a munkamemória és a hosszú távú emlékezet közötti interakciót. A Fergus Craik és Robert Lockhart (1972) nevéhez fűződő **feldolgozási szintek elmélet**** szerint a munkamemóriában a feldolgozásnak különböző szintjei vannak: a „mélyebb” feldolgozás – több kapcsolódás kialakítása a hosszú távú memóriához – az új információt jelentéstelibbé és könnyebben megjegyezhetővé teszi. Ezt az elképzelést egy híressé vált kísérlet is demonstrálja.

* Az információ, elsősorban a szemantikus információ átalakítása hangmintázatokká a munkamemóriában.

** Azt a tényt magyarázó elmélet, hogy a hosszú távú emlékezetben meglévő valamely, jelentéssel bíró elemhez kapcsolt – tehát mélyebb feldolgozáson keresztülmenő – információ jobban emlékszünk.

Craik és Tulving (1975) kísérletükben a résztvevőknek egy hatvan gyakori szóból álló listát mutattak egy képernyőn meghatározott ideig. Amikor az egyes szavak feltűntek, a kísérletet vezető olyan kérdéseket tett fel, melyeket direkt arra találtak ki, hogy befolyásolják, az adott szót a munkamemória milyen alaposan dolgozza fel. Amikor például a MEDVE szó tűnt fel, a kutató az alábbi három kérdés közül kérdezte valamelyiket: „Ez a szó csupa nagybetűvel van írva?”, „Ez a szó rímel a KEDVE szóra?”, vagy „Ez egy állat?” Craik és Tulving azt feltételezték, hogy az írásmódra vonatkozó kérdés megválaszolása nem igényli az olyan mély feldolgozást, mint amelyik a szó hangzását firtatja, a legmélyebb feldolgozást pedig az utolsó, a szó *jelentését* érintő kérdés eredményezi. Úgy vélték, a legmélyebb feldolgozást igénylő kérdések hatására az adott szavak „mélyebb nyomot hagynak” majd az emlékezetben. Amikor később megkérték a résztvevőket, hogy egy 180 szavas listáról válasszák ki azokat, amelyekkel találkoztak, ők azokra emlékeztek a legjobban, melyeket a munkamemóriájuk a legalaposabban feldolgozott. Ezt a stratégiát bárkinek érdemes követnie tanuláskor: az új információ mélyebb szintű feldolgozása segíti a tananyag megtapadását.

A munkamemória biológiai alapja Noha egyes részletek még nem világosak, a munkamemória az információt nagy valószínűséggel az idegi áramkörökben ismétlődően felvillanó üzenetek formájában tárolja. Agyi képalkotó vizsgálatok a homloklebeny kérgi területeinek aktivitását mutatják ilyenkor (Beardsley, 1997b; Smith, 2000), amely területek az agy szenzoros és hosszú távú emlékezetében bizonyítottan részt vállaló régióival lépnek kapcsolatba. Az is kiderült az ilyen felvételekből, hogy a homloklebenyek anatómiailag elkülönülő „végrehajtó folyamatoknak” adnak otthont, melyek a rövid távú emlékezetben tárolt információra összpontosítják a figyelmet (Smith & Jonides, 1999). Együttesen ezek az agyi egységek irányítják a munkamemória figyelmét, állítják fel a prioritásait, frissítik a tartalmát, terveket kreálnak, és követik az események időbeliségét.

A harmadik szakasz: a hosszú távú emlékezet

Emlékszünk még rá, ki fedezte fel a klasszikus kondicionálást? És biciklizni tudunk-e? Eddig hány születésnapunk volt? Csupa olyan információ, amit ezer másik mellett tárol a hosszú távú emlékezetünk (HTE), az emlékezet harmadik, egyben utolsó szakasza.

Ha figyelembe vesszük, milyen óriási adathalmazt tárol a hosszú távú memóriánk, tulajdonképpen kész csoda, hogy micsoda könnyedséggel tudunk hozzáférni az éppen szükséges információhoz. Ha például valaki a nevünket kérdezi, nem kell hosszasan átkutatni az addigi életünk során felhalmozott tudásunkat, hogy megtaláljuk a választ. A villámgyors keresést és találatot lehetővé tevő módszer a hosszú távú memória egyik különleges tulajdonságára épül: a szavak és a fogalmak a jelentésük alapján kódolva találhatóak az emlékezet tárházában. Ez lehetővé teszi, hogy hasonló jelentésű szavakhoz kapcsolódjanak, és ezzel a módszerrel egy igencsak kiterjedt asszociációs hálózat épül fel. Ennek eredményeképpen a jó hívóingerek – a hosszú távú emlékezet működését meggyorsító ingerek – villámgyorsan képesek navigálni a hálózaton belül, és gyorsan lokalizálni a rengeteg adat között az éppen keresettet.

A hosszú távú memória kapacitása és tárolási ideje Mennyi információt képes megtartani a hosszú távú emlékezet? Jelenlegi tudásunk szerint a kapacitása végtelen. (Eddig legalábbis még nem született ember, akinek sikerült volna telítenie a hosszú távú

emlékezetét, ezért senkinek sem kell aggódnia amiatt, hogy az újonnan megtanult tananyag bármikor is kiszorítaná a régit.) A hosszú távú memória élethosszon át képes őrizni az információt: a munkamemóriából ide került élmények, események, szabályok, adatok, érzelmek, képességek, kategóriák és döntések mind megférnek itt. Kijelenthetjük tehát, hogy a hosszú távú emlékezet őrzi a világról és magunkról alkotott, gyűjtött teljes tudásunkat – kapacitás és tárolási idő tekintetében is egyöntetű győztese tehát a három emlékezeti szakasznak. De hogyan képes erre az elképesztő teljesítményre? Ez egyelőre még egyike az emlékezet megoldatlan rejtélyeinek. Elképzelhető, hogy a hosszú távú memória egyfajta mentális „állványzat” – ami annál több információt képes megtartani, minél több asszociáció jön létre.

A hosszú távú emlékezet szerkezete és funkciója A hosszú távú emlékezetnek két fő komponense van, érdemes ezeket kicsit közelebbről is megismerni. Az egyik mindazon dolgok regisztereként működik, melyekről tudjuk, hogyan kell *csinálni*, ezt hívják *procedurális memóriának*. A másik azokat a dolgokat gyűjti össze, melyeket *le tudunk írni*: az általunk ismert tényeket és mindazon élményeket, történeteket, melyekre emlékezünk. Ennek neve *deklaratív memória*. Onnan tudjuk, hogy a procedurális és a deklaratív memóriánk két külön rendszer, hogy agysérült betegek elveszíthetik az egyiket a másik károsodása nélkül, mint azt majd hamarosan látjuk.

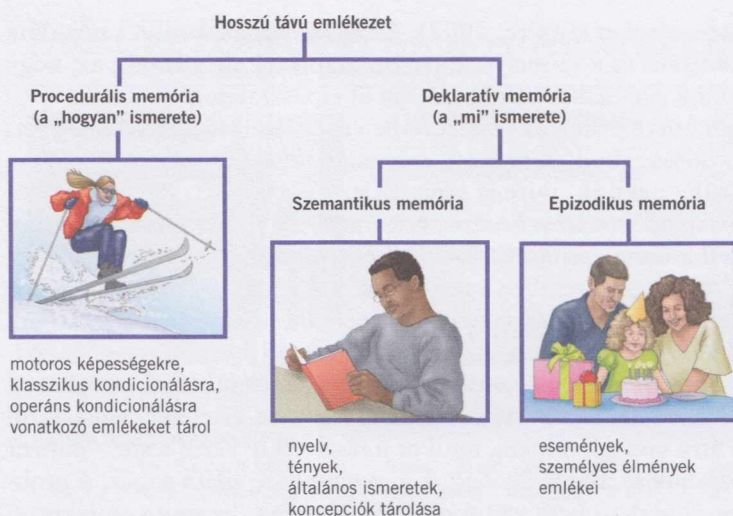
Procedurális memória Amikor felpattanunk a kerékpárra, bekötjük a cipőfűzőnket vagy egy hangszeren játszunk, a **procedurális memóriánkra*** támaszkodunk. Ennek segítségével tároljuk el a különböző jól begyakorolt cselekvéseink végrehajtásához szükséges mentális eljárásokat vagy „procedúrákat” (Schacter, 1996). A procedurális emlékeztünk többnyire a tudatunkon kívül tevékenykedik, egyedül a cselekvés begyakorlása során kap szerepet a tudatos koncentráció, amikor minden egyes mozdulatunkra oda kell figyelnünk. Később azonban, amikor már jól megtanultuk az adott dolgot, a végrehajtása nagyjából „oda sem figyelve” történik – például amikor a zongorista már úgy játszik el egy darabot, hogy nem veszi sorra magában az egymás után következő hangjegyeket. (A 6.5. ábra segít tisztázni a hosszú távú memória két fő egysége közötti kapcsolatot.)

Deklaratív memória A tények, benyomások és események megjegyzése a **deklaratív memória**** dolga. A pszichológia nagy irányzatainak vagy egy emlékezetes vakációnak a felidézése innen történik.

A procedurális memóriával ellentétben a tudás előhívása a deklaratív emlékezetből jellemzően tudatos mentális erőfeszítést igényel, mint azt meg is figyelhetjük a valamire visszaemlékezni próbáló emberek arckifejezésén. Hogy még bonyolultabbá tegye a dolgunkat, maga a deklaratív emlékezet is két egységből épül fel: ezek az *epizodikus memória* és a *szemantikus memória*. Az egyik a személyes élmények, például az első csók emlékeinek őrzője, a másik minden kontextus, „emlékszem, amikor...” felhang nélküli általános információt őriz, például hazánk fővárosának a nevét vagy a szorzótáblát.

* A hosszú távú memóriának a cselekvések módjára vonatkozó emlékeket tároló része.

** A hosszú távú memóriának az explicit információt tároló része, a „tények tárháza”. Két alrendszere van, az epizodikus és a szemantikus memória.



6.5. ÁBRA A hosszú távú emlékezet részei

A *deklaratív memória* specifikus információkat tárol, a „mi?” kérdésekre tudja a választ: tények, személyes élmények, nyelv, fogalmak, mind-azok a dolgok, melyekre azt mondhatjuk: „Igen, emlékszem!” A *procedurális memória* ellenben a „hogyan?” kérdésre tudja a választ, tehát elsősorban a motoros képességeket és a behaviorista tanulás eredményeit tárolja.

Az **epizodikus memória*** tárolja az életünk eseményeinek vagy „epizódjainak” emlékeit. *Idői kódolással* – időcímkéssel – azonosítja, hogy egy esemény mikor történt, míg a *kontextuskódolás* a helyszínt azonosítja. Például egy konkrét nyaralással vagy egy kudarcral végződött párkapcsolattal kapcsolatos emlékeink a helyszínre és az időpontra vonatkozó címkékkel együtt foglalnak helyet az epizodikus memóriánkban. Ily módon az epizodikus emlékezet egyfajta belső naplóként vagy *önéletrajzi emlékezet*-ként is felfogható. Amikor valaki azt kérdezi tőlünk, hol voltunk szilveszterkor, vagy hogy mit csináltunk múlt kedden, ehhez az emlékezettípusunkhoz fordulunk.

A **szemantikus memória**** adja a deklaratív emlékezet másik felét. (Ha úgy érezzük, kezdjük elveszíteni a fonalat, pillantsunk rá nyugodtan a 6.5. ábrára.) Ez a memória-típus tárolja a szavak és fogalmak elsődleges jelentését, de többnyire nem rendelkezik információval arról, hogy a tartalma hol és mikor került tárolásra. Tehát például a *macska* szó jelentését a szemantikus memóriánk őrzi, de arra valószínűleg nem emlékszünk, hogy hol és mikor tanultuk meg, mit jelent a macska szó. Ezért a szemantikus emlékezet inkább egy nagy értelmező szótárra emlékeztet, nem pedig egy önéletrajzra: hatalmas mennyiségű nevet, arcot, nyelvtani, történelmi, zenei, tudományos és vallási tényt, ismeretet rögzít. Az általunk ismert minden tényt és fogalmat itt tárolunk, ehhez folyamodunk, amikor válaszolni szeretnénk olyan kérdésekre, mint hogy ki volt az Egyesült Államok harmadik elnöke, vagy hogy mi a deklaratív emlékezet két alegysége.

Sémák Amikor beülünk egy előadásra, elmegyünk egy étterembe, felhívunk valakit vagy részt veszünk egy születési bulin, tudjuk, mire számíthatunk az adott helyzetben, mert mindegyikre létezik egy bejáratott forgatókönyv a fejünkben. A kognitív pszichológusok ezeket a forgatókönyveket hívják **sémáknak*****: a szemantikus emlékezetben tárolt olyan tudásnyalábokról van szó, melyek lehetővé teszik nekünk, hogy a kontextus

* A deklaratív emlékezet személyes eseményeket vagy „epizódokat” tároló alegysége.

** A deklaratív emlékezet általános ismereteket, köztük a szavak és fogalmak jelentését tároló alegysége.

*** Összekapcsolódott információk csoportja, ami elképzeléseket vagy fogalmakat reprezentál a szemantikus memóriában. A tárgyak és az események megértéséhez a sémák nyújtanak kontextust.

alapján megértsük az eseményeket (Squire, 2007). Az egyes sémák konkrét tartalma természetesen függ a kulturális és a személyes tapasztalatainktól, de a lényeg az, hogy a sémák segítségével tudunk jelentéssel felruházni egy új tapasztalatot.

A sémák révén gyorsan hozzáférünk az emlékezetben tárolt szükséges ismeretekhez. Ha valaki kimondja a „szülinapi buli” kifejezést, azonnal rendelkezésünkre áll mindaz az információ, ami elárulja nekünk, mire is számíthatunk majd ott: tortára, felköszöntő dal éneklésére és ajándékozáásra. Fontos, hogy amikor előhívjuk a „szülinapi buli” sémánkat, nem kell a téma szempontjából lényegtelen tudáshalmazt – például az „előadás látogatása” és az „étteremben vacsorázás” sémákat – is átrostálnunk a memóriánkban. Hogy milyen hasznosak is nekünk a sémák, arra jó példát találunk a következő *Próbáljuk ki magunk!* részben.

A sémák a deklaratív hosszú távú emlékezetnek is segítséget jelenthetnek, amikor az új ismeretnek már meglévő keretekbe illesztésével adunk jelentést, értelmet. Másrészről viszont rendszeresen tévútra visznek minket, amikor a részletekre kerül a sor – miként azt bizonyára megtapasztaljuk az alábbi *Próbáljuk ki magunk!* feladata során. A probléma abban rejlik, hogy általában nem vagyunk tudatában az ilyesfajta emlékezeti hibáknak, amikor elkövetjük őket. A sémákból eredő problémákat közelebbről is megvizsgáljuk a fejezet utolsó szakaszában.

A korai emlékek A legtöbb ember nemigen tud visszaemlékezni bármire is, ami hároméves kora előtt történt vele. Ez a jelenség a **gyermekkori amnézia***. Az elnevezés arra utal, hogy az ilyen kicsi gyerekeknél még korlátozott az epizodikus memória működése. A tanulás azonban már hároméves kor előtt, szinte bizonyosan már a születésünk pillanatától része az életünknek. Tanulás révén ismeri fel a csecsemő a szülő arcát, és így sajátítja el a beszédet. Tudhatjuk tehát, hogy az egészen kicsi gyerekeknek is van legalább szemantikus és procedurális memóriájuk.

Egészen a legutóbbi időkig a pszichológusok úgy vélték, a gyermekkori amnézia oka abban rejlik, hogy ebben az életkorban még nem alakulnak ki az agyon belül az epizodikus emlékezet működéséhez szükséges idegi kapcsolatok. Ma már azonban úgy gondoljuk, hogy ezeket az agyi áramköröket az agy már egyéves kor körül elkezd kiépíteni. Kognitív kutatások szerint már kilenc hónapos körüli csecsemőknél is vannak jelei az epizodikus emlékezet működésének, amire az utal, hogy képesek némi idő elteltével is utánózni megfigyelt viselkedéseket (Bauer et al., 2003). De akkor miért nem tudjuk felidézni az első szülinapi zsúrunkat? A kérdésre a válasz valószínűleg legalább részben abban rejlik, hogy ebben az életkorban a nyelvi képességeink még igencsak hiányosak, azaz nem tudjuk verbálisan kódolni az emlékeinket, az éntudatunk sincs még meg (ez szintén szükséges viszonyítási pont az emlékezéshez, de csak kétéves kor körül jelenik meg), illetve ugyancsak nem rendelkezünk a nagyobb gyerekek és a felnőttek emlékezését segítő bonyolult sémákkal.

A kultúra ugyancsak hat a korai emlékeinkre. Az új-zélandi maoriknál az első emlékek két és fél éves korra datálódhatnak, míg Dél-Koreában az emberek ritkán tudnak emlékeket felidézni a négyéves koruk előtti időkből. Úgy tűnik, a különbség arra vezethető vissza, hogy egy adott kultúra mennyire bátorítja a kicsi gyerekeket arra, hogy részletesen meséljenek az élményeikről, az életükről. Úgy fest, hogy azok a szülők, akik buzdítják a kicsiket az élménybeszámolókra, erősítik ezzel a gyerekeik korai emlékeit, így azok felnőttkorukban is hozzáférhetők lesznek (Leichtman, 2006; Winerman, 2005a).

* Az a jelenség, hogy képtelenek vagyunk emlékeket felidézni az életünk első két-három évére vonatkozóan.

Próbáljuk ki magunk!

HOGYAN BEFOLYÁSOLJÁK A SÉMÁK AZ EMLÉKEINKET?



Odafigyelve olvassuk el az alábbi szöveget:

Jones sebész megigazította a maszkját, és idegesen nézett végig a hosszú, csillogó asztalon heverő sápadt alakon. Egy gyors vágás a kezében lévő éles eszközzel, aminek a nyomában vékony piros csík jelent meg. Buzgó asszisztense óvatosan kitágította a nyílást, egy másikuk pedig széthúzta

a zsírréteget, hogy láthatóvá váljanak a belső szervek. Mindenki elborzadva meredt az eltávolítandó hatalmas szövetcsomóra. Jones tudta, hogy itt már nincs mit tenni.

Most anélkül, hogy ismét belepilantanánk a szövegbe, karikázzuk be az alábbi szavak közül azokat, melyek szerintünk előfordultak benne:

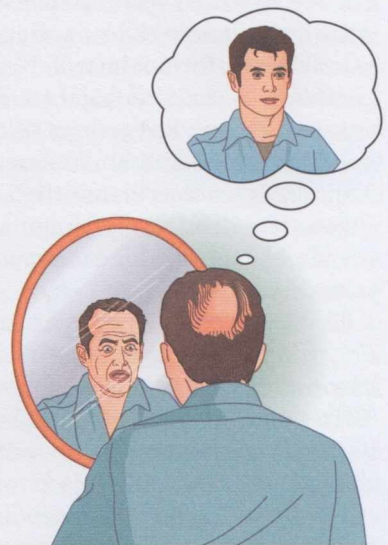
beteg szike vér tumor
rák nővér betegség műtét

Az eredeti vizsgálatban részt vevők többsége bekarikázta a *beteg*, a *szike* és a *tumor* szavakat. Mi is ezt tettük? Pedig ezek egyike sem szerepel a szövegben! Ha az írást orvosi történetként

értelmezzük, könnyebben megértjük, de ez pontatlanságokat eredményezhet, amikor előhívjuk a szöveggel kapcsolatos emlékeinket (Lachman et al., 1979). A vizsgálatban részt vevők, amint beillesztették a történetet a kórházi ellátással kapcsolatos sémájukba, máris emlékezni véltek az ehhez a sémához tapadó címkékre, noha azok nem is szerepeltek a szövegben, amit olvastak. Tehát a sémák segítenek nekünk katalogizálni és rendezni az információt, ugyanakkor lehetőséget teremtenek a kódolás és az előhívás során fellépő hibákra – hamis emlékezetet idézhet elő, amikor tudattalanul módosítjuk az információt a célból, hogy az jobban igazodjon a sémaalapú előfeltételezéseinkhez.

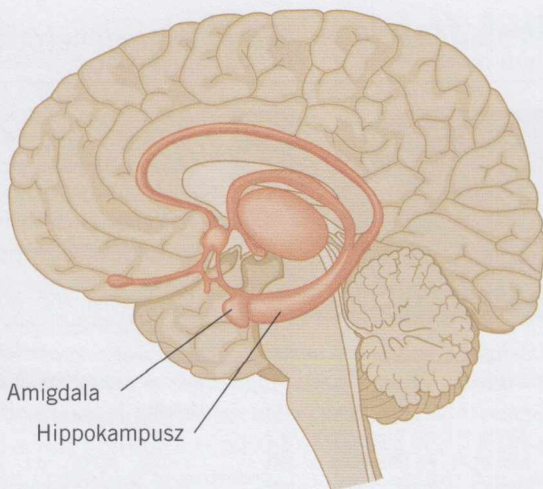
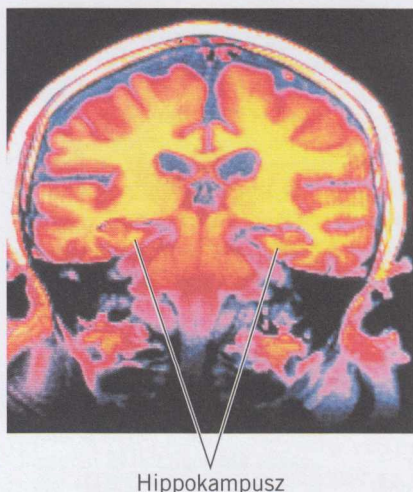
A hosszú távú emlékezet biológiai alapjai A tudósok már több mint száz éve keresik a hosszú távú emlékezet biológiai alapjait, az **engramokat***. Az egyik keresési taktikájuk az, hogy az emlékeket előhívó agyi áramköröket igyekeznek felkutatni. Egy másik módszer a szinapszisok szintjén közelíti meg a problémát, olyan biokémiai változások után kutat, melyek az idegsejteken belüli fizikai **emléknyomokat** reprezentálhatják. A tragikus sorsú H. M. esete az első megközelítési módra példa.

H. M. esete Az 1953-ban még fiatalember H. M. teljesen elveszítette a képességét új emlékek szerzésére. Ennek oka egy kísérleti agyműtét volt, amivel az orvosok H. M. gyakori és súlyos epilepsziás rohamait szerették volna megszüntetni (Corkin, 2002; Hilts, 1995). A műtétet követően azonban a fiatal férfi életének hátralévő részében egyetlen új emléket sem tudott létrehozni. A károsodás olyan súlyos volt, hogy a műtét után az öt évtizedeken át ápoló emberek arcát sem volt képes megjegyezni.



Képzeltük el, hogy belenézünk a tükörbe, és a várt fiatal arc helyett egy 30–40 évvel idősebb ember arcát néz vissza ránk. Ez történt az anterográdnál amnéziában szenvedő H. M.-mel.

* Emléknyom, egy emlék „lenyomata”, az a fizikai változás, amit az emlék létrehoz az agyban.



6.6. ÁBRA A hippocampusz és az amigdala

H. M. esetében mindkét oldalon műtétilag eltávolították a hippocampuszt és az amigdalát. A jobb oldali ábra segít elhelyezni e két agyi képletet a bal oldali képalkotó felvételen. Utóbbin hátról látható az agy keresztmetszeti képe, az egyes féltekékben a hippocampuszt a nyíl mutatja.

Az operációt megelőzően keletkezett emlékei sértetlenek maradtak, azonban egyetlen, ezt követően vele történt esemény sem tudott átkerülni a hosszú távú memóriájába. Semmit sem tudott a szeptember 11-ei tragédiáról, a Holdra szállásról, sem a számítógépek forradalmáról. Nem emlékezett rá, mit reggelizett, vagy hogy pár perccel korábban ki járt a szobájában. Ironikus módon a néhány dologból, amire képes volt visszaemlékezni, az egyik az volt, hogy gondok vannak a memóriájával. De még így is mindig meglepődött, amikor megpillantotta magát a tükörben, mert az emlékei szerint ő mindig úgy nézett ki, mint 1953-ban (Milner et al., 1968; Rosenzweig, 1992). Hosszú élete során általában jó hangulatban volt és lelkesen együttműködött a pszichológus Brenda Milnerrel, akit azonban soha nem ismert fel, hiába dolgoztak közösen éveken keresztül.

H. M. állapotának orvosi neve **anterográd amnézia***; a kifejezés az új emlékek képzésére való képtelenséget jelenti. Kognitív keretbe helyezve az esetet, H. M.-nek súlyosan károsodott az a képessége, hogy a munkamemóriájából a hosszú távú memóriájába ültesse át a vele történő dolgokat és az új információkat (Scoville & Milner, 1957). Biológiai szempontból azt mondhatjuk, hogy a hippocampusz és az amigdala kétoldali eltávolítása volt az amnézia kiváltó oka (6.6. ábra).

Mit tanultunk H. M. esetéből? Biológiai megközelítésből azt, hogy a hippocampusz és az amigdala létfontosságú agyi képleteink az új deklaratív emlékek létrehozásához, noha úgy tűnik, a régi, már létező emlékeink előhívásában nem játszanak szerepet (Bechara et al., 1995; Wirth et al., 2003). Továbbá, mint azt mindjárt látjuk, H. M. esete segített megértenünk, hogy a *procedurális* és a *deklaratív* emlékezet elkülönül.

* Az új emlékek létrehozására való képtelenség. (Ellentét a retrográd amnézia, ami a már meglévő emlékek felidézésének képtelenségét jelenti.)

Figyelemre méltó, hogy maga H. M. optimistán állt a helyzetéhez – még viccelődött is az amnéziáján –, noha ironikus módon az amigdala eltávolításának szerepe lehetett ebben a pozitív hozzáállásban (Corkin, 2002).

A hosszú távú memóriában részt vevő agyi képletek Az elmúlt húsz év során az idegkutatók sok mindent hoztátettek ahhoz, amit H. M. esete segítségével az emberi emlékezetről megtudtunk. Ma már ismerjük a hippocampusnak az Alzheimer-kór kialakulásában játszott (lásd a 6.6. ábrát) szerepét, ahol szintén az új deklaratív emlékek létrehozásának deficitjéről van szó. Arra is fény derült, hogy a hippocampusz szomszédja, az amigdala, az erős érzelmi asszociációkkal bíró emlékek feldolgozásában játszik fontos szerepet (Bechara et al., 1995). Ezek az érzelmi társítások, úgy tűnik, a gyors hozzáférésben és előhívásban jelentenek segítséget (Dolan, 2002). Az amigdala így részt vesz a veteránok és az erőszakos élményeket megélt emberek állandó és zavaró emléketöréseiben is. Egyes esetekben ezek az emlékek olyannyira zavaróak lehetnek, hogy önálló körkép, a *poszttraumás stressz zavar* megjelenését eredményezhetik. Az érzelmi töltetű emlékek ugyanezen biológiai alapja járul hozzá a traumatikus emlékek tartósságához is.

Ezek szerint az emlékeinket a hippocampusz és az amigdala tárolná? Szó sincs róla. Az eseményekre és az információra vonatkozó emlékeink (deklaratív memória) szerte az agykéregben tárolódnak. Egy-egy emlék különböző darabjai az agykéreg azon részében rejtkeznek, ami az emléket eredményező szenzoros jel kezdeti feldolgozását végzi. Ennek megfelelően például a múlt nyári nagyszerű tengerparti nyaralás vizuális elemeit a látókéregben kell keresnünk, a hangzó részeit a hallókéregben, a szagok emlékét a szaglógumóban, az események sorrendjét a homloklebenyben és így tovább. Ha pedig a nyaralás alatt megtanultunk például szörfözni, az ehhez szükséges mozgás emlékeit a kisagy és a mozgató kérgi mezők őrzik – ugyanúgy, ahogy a többi procedurális emlékünket.

Adódik a kérdés, hogy ez a rengeteg emlékmorzsa miként tud helyesen összekapcsolódni. Más szóval: a szörfözés emléke hogyan kapcsolódik ugyanazon nyaralás más emlékeihez, ahelyett, hogy mondjuk a fogorvosnál tett legutóbbi látogatásunk emlékével társulna? Ennek a fantasztikus agyi képességnek a technikai részleteit egyelőre sajnos homály fedi, de azt már tudjuk, hogy az agy egy bizonyos része kitüntetett szerephez jut a **konzolidációnak*** nevezett folyamat során, amikor az emlékek a hippocampusz segítségével fokozatosan „megszilárdulnak”, tartóssá válnak. Lényegében minden alkalommal, amikor előhívunk egy új deklaratív emléket, az adott emlék szétszórt darabkái összegyűlnek a hippocampuszban, ami valami módon szelektálva közöttük kiválasztja a releváns darabokat, és koherens emlékké egyesíti őket. Valahányszor lezajlik ez a folyamat, az adott emlék megjelenéséhez vezető idegi útvonal mind stabilabbá válik, míg végül az emlékdarabkáknak már egyáltalán nem lesz szükségük a hippocampuszra ahhoz, hogy egészszé álljanak össze. Ezen a ponton az emlék bármely apró kis eleme (például az óceán illata) elégséges ahhoz, hogy az egész emléket előhívja.

Az emlékek tárolásáról és a konzolidációról szerzett újabb ismereteink segítenek megérteni, miért vesztette el H. M. azt a képességét, hogy új deklaratív emlékei legyenek: mert a hippocampusz eltávolításával az agya elvesztette az ehhez szükséges eszközt. Ez is világos már, hogy ugyanakkor miért maradt meg nála az új procedurális emlékek létrehozásának képessége. Azért, mert az ilyen típusú emlékek létrehozása nem

* Az a folyamat, aminek során a rövid távú emlékek idővel tartós, hosszú távú emlékekké válnak.

érinti a hippokampuszt. A kutatások arra is fényt derítettek, hogy az új tapasztalatok konszolidálása sokkal gyorsabban megtörténik, ha már létező emléksémákhoz kapcsolhatjuk azokat (Squire, 2007; Tse et al., 2007).

Emlékek, idegsejtek és szinapszisok A szappanoperák és a mozifilmek visszatérő eleme, hogy valamelyik szereplő egy súlyos fejsérülést követően *amnéziás* lesz, azaz elveszíti az emlékeit. De vajon az idegtudomány is úgy látja ezt a folyamatot, mint a forgatókönyvírók? Az egyes idegsejtek szintjén az emlékek kezdetben törékeny kémiai lenyomatok csupán a szinapszisoknál, és csak idővel, a konszolidáció során válnak permanensebb szinaptikus változásokká. A konszolidáció folyamata alatt az emlékek különösen sérülékenyek az új élmények zavaró hatásával, a gyógyszerekkel, drogokkal, vagy a fejsérülésekkel szemben (Doyère et al., 2007). A jelentős mértékű emlékvésztes neve **retrográd amnézia***, és a már meglévő emlékeket érinti. (A jelenség pont az ellenkezője tehát a H. M. esetében fellépő *anterográdn* amnéziának, amikor az új emlékek létrehozásának képessége sérül.)

Az emlékek a konszolidáció során nemcsak erősödhetnek, de gyengülhetnek is – különösen az illető érzelmi állapotának hatására. Kutatások szerint azonban a pozitív és a negatív érzelmek igencsak eltérő módon képesek hatni a figyelemre, és ennél fogva az emlékezésre is. Ha boldogok vagyunk, a helyzetet tágabb perspektívából szemléljük, látjuk az „egész képet”. Akire azonban éppen pisztolyt szegeznek, mert ki akarják rabolni, az nagy valószínűséggel kevesebb figyelmet fordít a környezetére, mondjuk a rabló arcvonásaira, mert minden figyelmét az életét fenyegető fegyver köti le. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy az érzelmi éberség felel a legélénkebb emlékeinkért, de nem a legpontosabbakért: a boldog emlékek „nagyobbat méritenek” a környezetből, míg a negatív érzelmek beszűkítik az emlékezés fókuszát (Dingfelder, 2005; Levine & Bluck, 2004).

Mielőtt továbblépnénk a fejezet következő szakaszára, meg kell jegyeznünk, hogy evolúciós szempontból az érzelmek igencsak adaptív szerepet játszanak az emlékezés folyamatában. Ha ugyanis sikerül túlélnünk mondjuk egy medvével való találkozást, nagy valószínűséggel egy életre megjegyezzük, hogy a jövőben igyekezzünk nagy ívben elkerülni a medvéket. Ezt az amigdalánknak köszönhetjük, ami olyan, „érzelmi töltetű” anyagokat bocsát ki, mint a norepinefrin (adrenalin), valamint stresszhormonokat. Ezek az általuk teremtett érzelmi túlfűtöttség révén mintegy vastagon aláhúzzák az érzelmi töltetű tapasztalatokról alkotott emlékeinket (McGaugh, 2000).

[PSZICHOÜGYEK]

A „villanófényemlékek”: hol voltál, amikor...?

A **villanófényemléknek**** nevezett jelenség az az élmény, ami az emberek többsége esetében a leginkább megközelíti a „fotografikus emléket”. Azokat az emlékeket nevezzük így, amikor egy fontos és erős érzelmi töltésű eseményre kivételesen tisztán emlékezünk vissza (Brown & Kulik, 1977). Szinte mindenkinek van pár ilyen emléke: diplomaosztó, tragikus baleset, halálhír, egy nagy győzelem. Ilyenkor mintha kimerevedne az adott pillanat, és állóképként vésődne bele az emlékezetünkbe. (Innen származik a jelenség

* A már meglévő emlékek felidézésének képtelensége (az anterográdn amnéziával ellentétes jelenség).

** Egy különösen jelentős és erős érzelmi töltetű élményről alkotott tiszta és erőteljes hosszú távú emlék.

neve is: régen a fényképek készítéséhez minden esetben vakura, azaz villanófénnyre volt szükség.) Az ilyen emlékek fényképszerűségének oka az emlék forrásában keresendő (Davidson et al., 2005): ahol az ember éppen volt, amikor elérte a hír, továbbá amit éppen csinált, amit éppen érzett, mind-mind benne van az emlékekben.

Sok embernek vannak villanófényemlékei a hírekből hallott, érzelmi töltetű eseményekről, például Michael Jackson haláláról, a szeptember 11-ei támadásról vagy Barack Obama elnökké választásáról (Pillemer, 1984; Schmolck et al., 2000). A kognitív pszichológusok megragadják a kutatás céljára ezeket a természetes lehetőségeket. Ebben az esetben arra a fontos kérdésre keresik a választ, hogy a villanófényemlékek erős érzelmi töltése vajon mennyiben befolyásolja ezen emlékek pontosságát.

A Duke Egyetemen elvégzett egyik vizsgálat során egy nappal a szeptember 11-ei terrortámadást követően gyűjtötték össze az egyetemisták tragédiával kapcsolatos emlékeit (Talarico & Rubin, 2003), illetve ugyanezekről a diákoktól egy teljesen átlagos, hétköznapi eseményhez kötődő emlékeiket is. 32 héttel később megvizsgálták ezeknek az emlékeknek a pontosságát. Az eredmény szerint a villanófényemlékek átlagosan nem voltak pontosabbak, mint a hétköznapi emlékek, mindkét emléktípus elmosódott valamennyire az idő múlásával. Fontos különbség azonban, hogy a villanófényemlékek pontosságára vonatkozóan a résztvevők bizonyossága igen erős volt: a diákok sokkal inkább meg voltak győződve róla, hogy pontosan emlékeznek ezekre az eseményekre, mint a hétköznapi történésekre – csak hogy ez hamis bizonyosság volt. A villanófényemlékek pontosságával kapcsolatos meggyőződés szignifikánsan korrelált az emlék keletkezésekor átélt érzelmi megrázkódtatás erősségével. További vizsgálatok is alátámasztották, hogy az érzelmi töltöttség fokozza az emlék erősségét – de ez nem feltétlenül jelenti azt, hogy a pontosságát is növeli.

Hogyan értelmezhetjük ezeket az eredményeket, tekintettel a személyes, érzelmi jelentőségű eseményekről alkotott emlékeink könnyebb felidézhetőségére vonatkozó bizonyítékokra? Először is, meg kell jegyeznünk, hogy a villanófényemlékek csak ritkán ugyanazok, mint a személyes érintettséggel is bíró tragikus eseményekről alkotott emlékeink – többnyire valamilyen nagy nyilvánosságot kapó, sokak által ismert eseménnyel kapcsolatosak, de személyes érintettség nélküliek. Ezek az események ott vannak a hírekben, széles körűen megosztják őket, rendszeresen szóba kerülnek. A sok különböző ember által előadott és véleményezett részletek pedig nagy valószínűséggel torzulnak.

Márpedig, ahogy mondani szokás, az ördög a részletekben lakozik. A villanófényemlékekkel végzett vizsgálatok feltárták, hogy az ilyen emlékek bizonyos erőteljes részleteire nagy pontossággal emlékezünk, ugyanakkor – főleg az idő múlásával – az egyéb, kevésbé élénk részletek veszítenek a pontosságukból. Egy izraeli egyetemistákkal végzett vizsgálat eredményei szerint 11 hónappal az izraeli miniszterelnök, Itzhak Rabin meggyilkolása után már csak a megkérdezettek kétharmada emlékezett pontosan az állítólag élénken megmaradó emlékekre (Nachson & Zelig, 2003) – noha az emlékeik pontosságába vetett hitük továbbra is igen erős volt. Mint korábban említettük, a traumatikus események beszűkítik a fókuszunkat, ezért csak bizonyos részleteket kódolunk, és a vázlatos emlékképünket később azokkal a részletekkel töltjük ki – nem tudatosan –, melyeket másoktól hallottunk, vagy amelyek illenek az eseményről alkotott sémánkba. Bár ez potenciális hibázáshoz vezethet az emlékezés terén, megvan a túlélést segítő adaptív értéke. Evolúciós pszichológusok szerint a stresszel teli pillanatokban a gyors és határozott döntés képessége élet és halál kérdése lehet (Poldrack et al., 2008). Az ördög ebből a szemszögből nézve valóban a részletekben lakozhat.

Minden világos?

1. A memória melyik része rendelkezik a legkisebb kapacitással? (Azaz melyik rész minősül „űtszűkületnek” az emlékezeti rendszeren belül?)
2. A hosszú távú emlékezet melyik része tárolja az önéletrajzi jellegű információt?
3. Ahhoz, hogy az információ a hosszú távú memóriába kerülhessen, jelentéssel kell felruházni a _____ban.
4. Ha szeretnénk megtanulni az e könyvben foglaltakat, melyik módszerrel érhetjük el a legalaposabb feldolgozottsági szintet?
 - a. ha megtanuljuk a marginálisokban lévő definíciókat
 - b. ha minden alkalommal aláhúzzuk szövegkiemelővel a fogalmakat, amikor csak előfordulnak
 - c. ha minden fogalomra keresünk példát
 - d. ha megkérjük egy barátunkat, hogy olvassa fel nekünk a definíciókat, mi pedig kérdésekkel igyekszünk pontosan azonosítani ezeket, mint egy kvízműsorban.
5. Ahogy az e könyvben található információ az emlékezet egyik szakaszából a másikba kerül, egyre _____egészül ki.

1. Munkamemória 2. Epizodikus memória 3. Munkamemória 4. c 5. több jelentéssel és a hosszú távú memóriában tárolt egyéb információhoz kapcsolódó asszociációval

6.3. KULCSKÉRDÉS

Hogyan hívjuk elő az emlékeinket?

Az emlékek előhívása során a memóriánk furcsa tréfákat tud űzni velünk. Az egyik ilyen, amikor olyan emlékek bukkannak elő, melyeknek a létezéséről sem tudtunk – ez azt mutatja, hogy képesek vagyunk úgy kódolni és eltárolni emlékeket, hogy azt igazából észre sem vesszük. Az emlékezet másik trükkje, hogy valamiért nagyon biztosak vagyunk magunkban az emlékeink felidézésekor, mint azt láthattuk a villanófényemlékek hamis pontosságánál is.

Soron következő központi fogalmunk így foglalja össze az előhívás folyamatát:

6.3. Központi fogalom

Akár implicit, akár explicit emlékekről van szó, az előhívás sikeressége mindig attól függ, hogy az emléket hogyan kódoltuk, és hogyan igyekszünk „előcsalogatni”.

Az implicit és az explicit emlékek

Az emlékek előhívásának ismertetését H. M. esetének egy újabb tanulságával kezdjük. Már említettük: azt a képességet, hogy új motoros, azaz cselekvéses, mozgásos dolgokat tanuljon meg, H. M. nem veszítette el, noha tényeket és eseményeket már nem tudott többé megjegyezni. Megtanulta például a tükörírás meglehetősen bonyolult feladatát, amikor az ember jobbról balra, visszafelé ír, és az írás csak egy tükör segítségével olvasható el (Milner et al., 1968; Raymond, 1989). Az ezt a tudást tároló *procedurális memóriája* nagyjából érintetlen maradt, bár nem tudott visszaemlékezni ezekre a motoros képességeire, azaz azt sem tudta, hogy tudja őket.

De nem kell ahhoz agykárosodást elszenvnedünk, hogy legyenek olyan emlékeink, melyekről nem is tudunk. A normális memóriában is vannak egymással összeköttetésben nem lévő információs szigetcsoportok. A pszichológusok több mint száz éve tisztában vannak azzal, hogy memóriakárosodást nem szenvedett emberek is tudhatnak olyan dolgokat, melyekről nem tudják, hogy tudják. A pszichológus Daniel Schacter (1992, 1996) ezt nevezte **implicit memóriának***: azok az emlékek alkotják, melyek anélkül befolyásolják a viselkedésünket, hogy teljesen a tudatukban lennénk. Az **explicit memória**** működéséhez viszont teljes mértékű tudatosság kell.

A procedurális emlékeink gyakorta implicitek – egy golfjátékos anélkül lendíti meg az ütőjét, hogy akarattal fel kellene idéznie az ütés mikéntjét, az ehhez szükséges mozgulatokat. Hasonlóképpen, H. M. tükörírási képessége is implicit emlék volt. De az implicit emlékek nem korlátozódnak a procedurális emlékezetre, mint ahogy az explicit memória sem egyenlő a deklaratív emlékezettel. A szemantikus emlékezetben tárolt emlékek egyaránt lehetnek *explicit*ek (ilyen a vizsgára megtanult és felidézett tananyag) és *implicit*ek (például az épület színe, ahol éppen vagyunk). Az általános szabály az, hogy implicit egy emlék akkor, ha képes a viselkedésünket vagy a mentális folyamatunkat tudatosulás nélkül befolyásolni. Ezzel szemben egy explicit emlék tárolása és előhívása tudatosságot igényel.

Skotko és munkatársai váratlan eredményt hozó vizsgálatai szerint (2004) H. M. képes volt némi új szemantikus emlék létrehozására implicit csatornákon keresztül, még ha ez nem is tudatosult benne. Mindez úgy derült ki, hogy Skotkoék kihasználták, hogy H. M. kedvenc elfoglaltsága a keresztretjvényfejtés, és olyan keresztretjvényeket fejlesztettek ki, amelyekben összekapcsoltak a H. M. által az agyműtete előtt már ismert információkat új információkkal. Például H. M. tudta, hogy a járványos gyermekbénulás rettegett betegség, de a műtétje idején még nem találták fel ellene a védőoltást, ezért arról nem tudott. Miután azonban öt napon keresztül speciálisan neki tervezett rejtvényeket fejtett meg, helyes választ tudott adni arra a definícióra, hogy „gyermekkori betegség, amit a Sabin-cseppel lehet megelőzni”. Ugyancsak így volt képes megjegyezni azt is, hogy Jacqueline Kennedy, John Kennedy elnök felesége második házassága révén Jacqueline Onassis lett. Ez a technika mutatta ki tehát, hogy H. M. memóriaproblémája elsődlegesen az explicit emlékezést érintette.

A hívóingerek szerepe

Akár implicit, akár explicit emlékekről van szó, a pontos előhívásukhoz megfelelő „keresőszavak” szükségeltetnek. Aki keresett már rá bármire az interneten, annak lehet némi fogalma arról, hogyan is működik az emlékezeti előhívás: ha rosszul választjuk meg a keresőszavakat, semmit nem találunk az adott témában, vagy tévútra fut a keresésünk. A hosszú távú memória nagyjából hasonlóképpen működik, mint egy keresőprogram – a sikeres kereséshez a hozzáférést biztosító, megfelelő mentális „keresőszavak” szükségesek. Ezek a **hívóingerek*****. Időnként egyetlen ilyen hívóinger is elégséges egy „tetszhalott” emlék feltámasztásához – ez lehet például egy frissen készült süti illata, amitől megrohannak minket az emlékek a nagymamánk házáról. De egy érzés is lehet

* Nem szándékosan megjegyzett vagy a tudatosság határain kívül eső emlékeket tároló emlékezet.

** Tudatos odafigyeléssel memorizált és csak tudatosan előhívható emlékeket tároló emlékezet.

*** Egy emlék tudatos szintre történő előhívására vagy egy viselkedés előhívására használt inger.

megfelelő hívóinger. Egy depresszióval küzdő ember például a depressziós emlékek örvényében találhatja így magát. A fejezet elején szereplő Ross esetében pedig az álmában szerepelt egy olyan hívóinger, ami előhívta a rég elfeledett emlékeit.

Másrésről viszont vannak olyan emlékeink is – különösen a szemantikus emlékek –, melyeket nem olyan könnyű előcsalogatni. Egy vizsga során például könnyen kudarcot vallhatunk, ha a feltett kérdésben egy szó nem illeszkedik abba a mentális keretbe, amiben a tananyagot tároljuk a memóriánkban. Más szóval, az emlékeink nem aktivizálják magukat, ha a kérdés nem teljesíti be a megfelelő hívóinger kritériumát. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy a siker mindig attól függ, hogy milyen típusú emléket igyekszünk előbányászni, és hogy ez az emlék milyen asszociációs hálóba beágyazva található. Minél kiterjedtebb ez a háló, annál nagyobb az esély arra, hogy sikerül fülön csípnünk a keresett információt. Vizsgáljuk meg közelebbről, miként fordíthatjuk a hasznunkra ezt a tudást!

Az implicit emlékek előhívása előfeszítéssel Az implicit memória trükkössége játszotta a főszerepet a Beatles-tag George Harrison perében is (Schacter, 1996). A Chiffons nevű lányegyüttes azzal vádolta meg Harrisons, hogy a „My Sweet Lord” című száma dallamát a Chiffons „He’s So Fine” című dalából lopta. Harrison tagadta a szándékosságot, de elismerte, hogy hallotta a Chiffons melódiáját, mielőtt megírta volna a saját szerzeményét. A bíróság hitelt adott a szavainak, és végül arra jutott, hogy Harrison a vitatott dallamot a „tudattalan memóriájából” szedte elő. A mi hétköznapi életünk is tele van hasonló dolgokkal, állítja Daniel Schacter (1996). Előfordulhat, hogy támad egy ötletünk, amit elmondunk egy barátunknak, de az nem vevő rá. Majd néhány héttel később a barátunk ugyanezzel az ötlettel áll elő, mintha akkor pattant volna ki a fejéből.

Az ilyen helyzetekben nem könnyű megmondani, hogy mi volt az a hívóinger, ami a felszínre ugrasztott egy implicit emléket. A pszichológusok azonban kiötlötték pár módját annak, hogy a vizsgálatok során „megágyazzanak” – ezt nevezi a szakma előfeszítésnek – az implicit emlékek felszínre kerülésének (Schacter, 1996). Képzeljük el például, hogy részt veszünk egy vizsgálaton, ahol néhány másodpercre mutatnak nekünk egy szólistát:

bérgyilkos, polip, avokádó, titok, serif, klíma.

Egy órával később kapunk egy újabb listát, amiből ki kell választani, mely szavakkal találkoztunk már az első listán is: alkonyat, bérgyilkos, dinoszaurusz, titok. Ez egy igen könnyű feladat. Ezt követően azonban egy olyan listát mutatnak nekünk, ahol a szavaknak csak egyes betűi vannak meg, és megkérnek, hogy töltsük ki az üres helyeket:

b _ l _ í _ p _ l _ p k _ l _ tk _ _ l _ ma

Valószínű, hogy a *polip* és a *klíma* szavakat gyorsan megfejtjük, a *boltív* és a *kalitka* már nehezebben fog menni. A megfejtés nehézségében tapasztalható különbséget az **előfeszítés*** okozza: olyan ingereket adtunk, amelyek anélkül stimulálták az emlékezetünket, hogy észrevettük volna. Mivel a *polip* és a *klíma* szavaknak már „elő volt

* Az implicit emlékek előhívására használt technika, aminek során olyan ingert alkalmaznak, ami tudattalan szinten aktiválja az adott emléket.

készítve a talaj”, sokkal könnyebben beugrottak az elménk tudatos részébe, mint azok, amelyeknél nem ez volt a helyzet.

Az explicit emlékek előhívása A hosszú távú memóriában elraktározott bármely információt mintázat és jelentés szerinti „fájlokban” kell tárolni. Ennek következtében az itt tárolt emlékekhez úgy tudunk a legkönnyebben további információt adni, ha a még a munkamemóriában lévő információt valamiképpen társítjuk a hosszú távú memóriában lévő ismeretekhez. Ezt hívjuk *elaboratív kódolásnak*. Az ennek során kiépülő számos kapcsolódás rengeteg lehetőséget nyújt az információhoz való hozzáférésre, mint ahogyan egy városban is több út és utca visz el minket ugyanoda.

A jelentés segítségül hívása Az explicit emlékeként tárolt információ előhívásának egyik módja, hogy az adott történet *lényegét* hívjuk elő, nem pedig magát a tényleges eseményt. Tételezzük fel például, hogy valaki azt mondja nekünk: „A könyvet Mary vitte vissza a könyvtárba.” Mi pedig később, amikor erre vonatkozó kérdést kapunk, így felelünk: „Mary visszavitte a könyvet a könyvtárba.” Valójában nem magukat a pontos szavakat idéztük fel, amit nekünk mondtak, csupán annak lényegi információtartalmát.

Senkit sem szeretnénk ismételtetéssel untatni, de nagyon fontosnak tartjuk annak hangsúlyozását, milyen következményekkel jár a hosszú távú emlékezet „jelentésalapú” működése. *Az új információ hosszú távú emlékezetben történő tárolásához általában az szükséges, hogy az adott információt még a munkamemóriában tartózkodásakor jelentéssel ruházzuk fel.* Ez azt jelenti, hogy az új információt olyasmivel kell társítanunk, amit már tudunk. Előfordul, hogy fontos minden részlet megjegyzése – például egy matematikai képlet megtanulásakor –, máskor viszont csak a lényegre kell emlékeznünk, amire jó példa, ha fel akarjuk idézni a H. M. esetéről olvasottakat. Ha a lényegét szeretnénk eltárolni, különösen fontos, hogy valamilyen személyes példához igyekezzünk kötni a megjegyzendő. (Reméljük, mostanra már mindenkinek szokásává vált, hogy személyes példákat keres és talál a fejezetben olvasható egyes fogalmakhoz!)

Felidézés és felismerés Két módon bukkanhatunk a nyomára az explicit emlékeknek a memóriánkban. A vizsgákat példaként hozva az egyiket esszéíráskor használjuk, a másikat pedig feleletválasztós teszteknel. Az előbbi esetben a **felidézéshez*** minimális mennyiségű hívóinger áll rendelkezésünkre, azaz szinte kizárólag emlékezetből kell megalkotnunk a választ, hiszen egy olyan kérdésnél, mint hogy „Mi az explicit memória előhívásának két módja?”, nemigen tudunk rávezető jelekre támaszkodni.

Ezzel szemben a **felismerés**** módszere során csupán annyi a dolgunk, hogy felismerjük azt az ingert, amivel korábban már találkoztunk. Normális esetben a felismerés kevésbé strapás feladat, mint a felidézés, mert a hívóingerek rendelkezésre állnak. Az, hogy sokan hadilábon állnak a nevekkel, de az arcokat egyetlen találkozás után is felismerik, szintén arra vezethető vissza, hogy a nevek előbányászásához felidézés kell, míg az arcok azonosításához felismerés.

* Olyan információ előhívása, amivel korábban találkoztunk.

** Előhívási módszer, aminek során az adott pillanatban jelen lévő ingert kell egy korábban tapasztalt ingerként azonosítani.

Amikor a rendőrségen egy szemtanúnak több ember közül kell kiválasztania azt, akit látott, szintén a felismerés jut szerephez. Az illetőnek annyi csupán a dolga, hogy összeveti az előtte állók fizimiskáját – azaz az adott pillanatban érzékelt ingert – az emlékezetében tárolt képpel. Hogy a rendőrségi példánál maradjunk, a fantomkép készítéséhez már a felidézésre van szükség, mert a szemtanúnak teljes egészében a memóriájára kell hagyatkoznia ahhoz, hogy felelevenítse a gyanúsított arcvonásait.

Egy korábban már megtapasztalt inger ismételt felismerése természetesen nem szükségszerűen jelenti azt, hogy az adott inger illik az adott kontextusba. A feleletválasztós tesztek során tapasztalhatjuk például ezt a problémát, amikor az összes lehetséges válasz ismerős, hiszen mindegyikben benne van a tanult fogalom, de tudjuk, hogy az adott kérdésre csak egy válasz a helyes. Hasonlóképpen tévedhetnek a szemtanúk is a szembesítéskor, ha például előtte a rendőrök megmutatták nekik a nyilvántartott bűnözők fényképes listáját, hátha ott felismerik az elkövetőt: ilyenkor előfordulhat, hogy a későbbi azonosításkor a szemtanú nem arra mutat rá, akit valóban látott az ominózus cselekmény elkövetésekor, hanem arra, aki a listáról ismerős neki (Weiner et al., 2003). Így, bár a felismerés általában több emléket szed elő, mint a felidézés, nagyobb valószínűséggel produkál fals pozitív eredményt vagy akár hibás emlékeket is.

Az előhívást befolyásoló egyéb tényezők

Láthattuk, hogy a képességünk arra, hogy információt nyerjünk ki az explicit deklaratív emlékezetünkéből, attól függ, hogy kódoltuk-e az adott információt, és felruháztuk-e jelentéssel. Nyilván senkit sem lep meg, ha azt mondjuk, hogy az éberségi szint, a stressz mértéke, a gyógy- és kábítószeres, valamint az általános tudásunk mind-mind befolyásolják az előhívást. Az azonban kevésbé ismert, hogy ugyanilyen befolyásoló erővel bír az is, hogy milyen kontextusban kódoltunk egy emléket, és az is, hogy milyen kontextusban igyekszünk előhívni.

A kódolás specifikussága Minél jobban illeszkednek a hívóingerek ahhoz a formához, amiben az információt kódoltuk, annál könnyebben elvezetnek minket a keresett emlékekhez. Ha például összefutunk az egyik tanárunkkal a közeli vegyesboltban, szükségünk lehet egy-két másodpercre, mire rájövünk, ki is ő, hiszen a csemegepult nem igazán nevezhető megfelelő hívóingereknek ahhoz, hogy előhívja az „ő a pszichológiai professzorom” emléket. Másfelől viszont, ha egy gyerekkori barátunkkal találkozunk, a vele való beszélgetés olyan emlékeket idézhet fel, melyekre évek óta nem gondoltunk. Ez a két példa jól illusztrálja a **kódolás specifikusságának elvét***, ami szerint a sikeres előhívás annak függvénye, hogy a hívóingerek mennyire jól, mennyire specifikusan illeszkednek az adott emlék kódolásakor jelen lévő ingerekhez.

Amikor tehát például egy vizsgára tanulunk, érdemes lehet felkészülni arra, hogy milyen hívóingerek bukkannak majd fel nagy valószínűséggel a tesztben, és ezek köré szervezni a tanulást. Aki csak elolvassa a tananyagot, és a szerencséjében bíz, az könnyen pórul jár. Ez olyannyira gyakori probléma, hogy a pszichológus Robert Bjork (2000) azt javasolja a tanároknak, építsenek be az általuk oktatott tananyagba

* Az az elv, amely szerint az emlékeket a megszületésükkor fennálló kontextushoz kapcsolható speciális ingerekkel kódoljuk és tároljuk. Minél jobban illelnek a hívóingerek ahhoz a formához, amiben az információt kódoltuk, annál könnyebben emlékezzünk vissza az információra.

„jótékony nehézségeket”, ezzel készítetve a diákjaikat arra, hogy többféle módon is kódolniuk kelljen az anyagot. Milyen nehézségekre kell itt gondolni? Bjork szerint ha olyan feladatokat adunk a diákoknak, amelyek megoldásához többféle módon is – projektek, fogalmazások, prezentációk és hasonlók – kapcsolatba kell kerülniük a megtanulandó anyaggal, az elősegíti, hogy az információ kiterjedtebb asszociációs hálóba ágyazva kerüljön az emlékezet tárházába, márpedig minél nagyobb ez a háló, annál könnyebb előhívni az információt. Mindenkinek érdemes elgondolkodnia rajta, hogy ha a tanárai nem is cselekszenek így, ő maga mit tehet azért, hogy minél több asszociáció révén ragadjon meg a fejében a tananyag.

A hangulat és az emlékezet Az információfeldolgozás nem csupán a tényekre és az eseményekre korlátozódik, az érzelmek és a hangulatok ugyancsak feldolgozáson mennek keresztül. A „rózsaszín szemüvegen át látja a világot” és a hasonló szólásaink is arra utalnak, hogy nagyon is tisztában vagyunk vele: a hangulatunk befolyásolja, hogyan észleljük a dolgokat. A hangulat az emlékezés folyamatát is képes befolyásolni, ez a jelenség a **hangulatfüggő emlékezet***. Aki volt már olyan helyzetben, hogy képtelen volt abbahagyni a nevetést, az pontosan tudja, hogy a féktelen jókedv hatására egyik vicces gondolatot követheti a másik. A hangulati spektrum másik végén lévő, depresszióval küzdő emberek pedig gyakorta számolnak be arról, hogy csak negatív, szomorú gondolataik vannak. Ily módon a depresszió maga állandósítja a depresszív emlékek állandó felbukkanását (Sakaki, 2007).



Mivel a hangulat befolyásolja az emlékezést, a depressziós emberek több és súlyosabb panasszal állhatnak elő az orvosnál. Ennek eredményeképpen más kezelésben részesülhetnek, mint az ugyanabban a betegségben szenvedő, de nem depressziós páciensek.

A hangulatfüggő emlékezet kutatását nem csupán a tudományos érdeklődés vezérli – komoly egészségügyi jelentősége is van a dolognak. Gordon Bower memóriakutató szerint: „Az orvosok a panaszaink és a panaszkodásunk mértéke alapján döntenek arról, hogy milyen kezelést írnak elő.” (McCarthy, 1991.) És mivel a depressziós emberek jó eséllyel inkább domborítják ki a tüneteiket, más kezelésben részesülhetnek, mint az ugyanabban a betegségben, csak kevésbé látványosan szenvedő embertársaik. Ez pedig, véli Bower, azt jelenti, hogy az orvosoknak muszáj megtanulniuk felismerni és figyelembe venni a páciensek pszichés állapotát a diagnózis felállításakor és a terápia elrendelésekor.

Prospektív emlékezet A memória egyik leggyakoribb feladata, hogy jövőbeni dolgokat tároljon – például hogy mikorra van időpontunk a fogorvoshoz, mikor megyünk ebédelni egy barátunkkal, vagy hogy a hét melyik napján kell majd kitennünk a kukát.

* Az illető adott hangulatához illő emlékeket szelektíven előhívó folyamat.

Ez a jövőre vonatkozó memória a **prospektív emlékezet***. Meglepő módon ezt a roppant fontos folyamatot, nevezetesen hogy emlékezzünk arra, hogy mire kell emlékeznünk, eddig viszonylag keveset kutatták. Pedig ha ebben a memóriatípusban hiba lép fel, annak a banálistól az egészen rettenetesig sokféle következménye lehet:

Az édesapa szokásos reggeli rutinjában bekövetkezett egy kis változás, de az apa ezt elfelejtette, így nem tette ki az óvodában a hátsó ülésen alvó kisfiát, hanem egyenesen a munkahelyére hajtott. Amikor órák múlva beléhasított, mit felejtett el, már késő volt: a zárt autóban a kisfiú meghalt (Einstein & McDaniel, 2005, 286. o.).

Hogyan eshetett meg egy ilyen szörnyűség egy egyébként odaadó, szerető apával? Valószínűleg az történt, hogy az apa figyelme elterelődött az előtte álló feladatáról, és „beszippantotta” a szokásos reggeli rutin. Az ehhez hasonló helyzetekben, amikor az embernek emlékeznie kell arra, hogy most el kell térnie a rutintól, és másként kell csinálnia a dolgokat, a *folyamatos monitorozásra* támaszkodik, tehát folyamatosan próbálja fejben tartani, mit szándékozik csinálni. A folyamatos monitorozást azonban könnyen legyűri a megszokás vagy valamilyen zavaró hatás. Ha tehát legközelebb ilyen helyzetbe kerülnénk, a legjobban tesszük, ha egy megbízható „súgóra” bízunk magunkat – az említett apa esetében elég lett volna annyi, hogy a táskáját a hátsó ülésre, a kisfia mellé teszi. Az is jó módszer, ha kitalálunk egy olyan figyelmeztető jelet, emlékeztetőt, amivel nagy valószínűséggel találkozunk majd közvetlenül a szándékolt cselekvés előtt. A szerencsétlen apa például választhatott volna ilyen jelnek egy feltűnő tereptárgyat, ami az előtt az utca előtt van, ahol be kell fordulnia az óvoda felé, és ezt követően erre a tereptárgyra mint hívóingerre kellett volna fókuszálnia.

[PSZICHOÜGYEK]

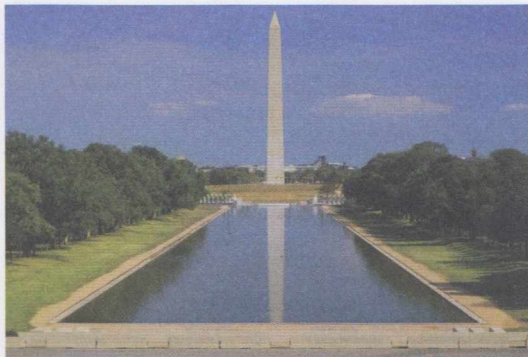
Itt van a nyelvem hegyén...

Igyekezzünk megválaszolni a lehető legtöbbet az alábbi kérdésekből:

- Mi a rénszarvas észak-amerikai megfelelője?
- Hogy hívják azt a lapos tárgyat, amin a festők kikeverik a festékeket?
- Mi a neve annak a magas, négyoldalú kőoszlopnak, aminek a teteje kicsúcsosodik?
- Milyen eszközzel határozzák meg a navigátorok a földrajzi hosszúságot a csillagok alapján?
- Mi a neve annak a toknak, amiben a kardot vagy a tört tartják?
- Hogy hívják azt a kis méretű kínai csónakot, amihez jellemzően egyetlen evező vagy árbóc tartozik?

* A jövőben elvégzendő cselekedetek (például egy látogatás a fogorvosnál) észben tartását lehetővé tevő emlékezet.

Bizonyára nem tudjuk a választ az összes kérdésre, de ott motoszkál bennünk az érzés, hogy valahol már hallottunk erről a dologról. De hogy is hívják? Ilyenkor mondjuk azt, hogy „itt van a nyelvem hegyén...” A pszichológusok ezekre a majdnem elveszett emlékekre utalnak a **nyelvem hegyén jelenség*** kifejezéssel (Brown, 1991). Vizsgálatok szerint az emberek többsége körülbelül hetente megtapasztalja ezt a jelenséget, a *Szerencsekerék* nézői talán még gyakrabban. Egy nemrégiben elvégzett vizsgálat szerint pedig siket emberek is átélik ugyanezt a jelelítés során – tehát amikor nem jut eszükbe a megfelelő kézjel –, bár náluk ezt inkább hívhatjuk az „ujjam hegyén jelenségnek” (Thompson et al., 2005). Egyértelmű tehát, hogy valamilyen alapvető memóriefolyamat húzódik meg mindkét jelenség mögött.



A Washington-emlékmű jó példa azokra az oszlopszerű tárgyakra, melyeknek a csúcsi része piramisszerűen elkeskenyedik. Hogy is hívják őket? Pedig itt van a nyelvem hegyén!

A nyelvem hegyén jelenség felléptekor leggyakrabban ismerősök, híres emberek vagy egy ismerős tárgy neve nem akar a viláért sem beugrani (Brown, 1991). Az esetek mintegy felében végül rátalálunk a keresett szóra, általában egy-két, keserves próbálkozással teli perc elteltével (Brown & McNeill, 1966).

Mi okozhatja a nyelvem hegyén jelenséget? Az egyik, laboratóriumi vizsgálatok céljára sokszor kiaknázott lehetőség, hogy a hívóinger nem passzol a kontextushoz. Valószínűleg ez történt az imént is: a kérdéseinkkel nem nyújtottunk megfelelő kontextust ahhoz, hogy aktiválódhassanak a helyes válaszhoz társuló sémák.

Az is lehet, hogy *interferencia* lépett fel, azaz egy másik emlék blokkolta a hozzáférést vagy az előhívást (Schacter, 1999). És még ha nem is tudtuk előbányászni az agyunkból a nyelvem hegyén jelenség demonstrálására feltett kérdések mindegyikére a választ (melyek egyébként: karibu, paletta, obeliszk, szextáns, hüvely és sampan), ha felismerés lett volna a feladat, akkor rátaláltunk volna a helyes megoldásra. Az is elképzelhető, hogy egy keresett szó valamely jellemzője beugrott („Tudom, hogy ká betűvel kezdődik!”), még ha maga a szó makacsul tovább rejtőzködött is. A nyelvem hegyén jelenség tehát olyan felidézési próbálkozások során szokott fellépni, amikor nem elégséges az egyezés a hívóinger és a kódolás (ahogyan az adott szó szerepel a hosszú távú memóriában) között.

Egyébként fogadjunk, hogy senki sem tudja felsorolni mind a hét törpét.

* Az a bosszantó jelenség, amikor valaki képtelen felidézni egy szót, noha az ott lapul az emlékezetében.

Minden világos?

1. A nevekre általában nehezebb visszaemlékezni, mint az arcokra, mert az előbbi _____ révén történik, míg az utóbbihoz csak _____ kell.
2. A középiskolai osztálytalálkozón jó eséllyel meghozhatunk minket olyan emlékek, melyek más körülmények között valószínűleg nem jutottak volna eszünkbe. A memória melyik folyamatával magyarázható ez a jelenség?
3. Mondjunk egy példát a hangulatvezérelt emlékezésre!
4. Mondjunk egy olyan szituációt, amikor a prospektív memóriánkra van szükségünk!
5. A nyelvem hegyén jelenséget megtapasztalók képtelenek egy konkrét szót _____
 - a. felismerni
 - b. kódolni
 - c. felidézni
 - d. feldolgozni.
6. Egy implicit emléket aktiválhatunk előfeszítéssel, egy explicit emléket pedig egy felismerhető ingerrel. Erre mondják azt a pszichológusok, hogy ezeket az emlékeket
 - a. előhívtuk
 - b. felismertük
 - c. kódoltuk
 - d. tömbösítettük.

1. felidézés/felismerés 2. A kódolás specifikussága 3. Minden olyan helyzet jó példa, ahol az értékes érzelmek vagy hangulatot megelőző ember az adott érzéshez, hangulathoz társuló emlékeit idézi fel szelektíven. Egy orvosi vizsgálat alatt például egy depressziós személy valószínűleg több testi panaszról fog először beszélni, mint egy boldog ember. 4. A prospektív emlékezést a jövőbeni eseményekre, cselekvésekre irányul, tehát például azt kell észben tartanunk, hogy este be kell vennünk a gyógyszer, hazafele menet be kell szaladnunk a boltba, vagy hogy pénteken háziuliba vagyunk hívatások. 5. c 6. a

6.4. KULCSKÉRDÉS

Miért hagy minket időnként cserben az emlékezetünk?

Elfelejtkezünk fontos évfordulókról és dátumokról. A vizsgán képtelenek vagyunk visszaemlékezni egy kifejezésre, pedig előző este vettük át az anyagot. Vagy hiába próbálkozunk, csak nem jut eszünkbe egy színész neve, pedig itt van a nyelvünk hegyén. Máskor meg pont hogy nem bírjuk kivenni a fejünkéből egy szerencsétlen eset emlékét. Miért űzi velünk az emlékezetünk ezeket a rossz tréfákat – hogy amit szeretnénk, azt nem tudjuk felidézni, de amit igyekeznénk elfelejteni, azt újra meg újra az orrunk alá tolja?

A memória-szakértő Daniel Schacter szerint nem is egy, de egyenesen hét bűnről beszélhetünk, melyeket ő „az emlékezet hét bűnének” nevez: *elhalványulás, szórakozottság, rövidzárlat, téves attribúció, szuggesztibilitás, elfoglaltság és perzisztencia* (Schacter, 1999, 2001). Azt is állítja, hogy ez a „hét bűn” tulajdonképpen az emberi emlékezet nagyon is hasznos vonásainak a következménye. Evolúciós szemszögből nézve a dolgokat, a felsorolt hét emlékezeti jellemző jól jött az őseinknek, ezért is vannak még mindig jelen a memóriánk gépezetében. A fejezet következő központi fogalma így foglalja ezt össze:

6.4. Központi fogalom

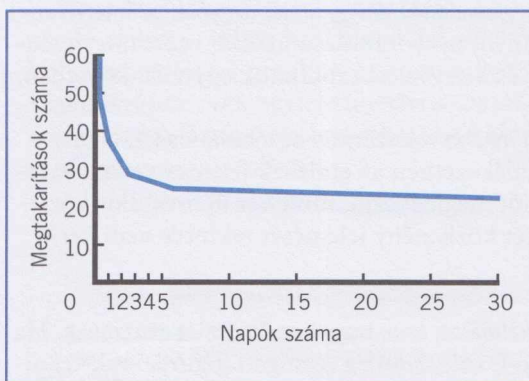
A legtöbb memóriaprobléma az emlékezet „hét bűnére” vezethető vissza, melyek azonban az emberi emlékezet egyébként adaptív tulajdonságainak melléktermékei.

A „hét bűn” részletes ismertetése során megvizsgálunk olyan hétköznapi memóriaproblémákat, mint hogy hová tettem le már megint a lakáskulcsomat, illetve hogy miként verhetném ki a fejből azt a kínos incidenst a főnökömmel. Stratégiákat is mutatunk Schacter „hét bűnének” legyőzéséhez, különös tekintettel bizonyos memóriatechnikák gyakorlására, melyek hatékonyan bevetethők a tanulási eredmények javítása érdekében. Kezdjük a sort az elillanó emlékek okozta bosszúsággal.

Elhalványulás: elillanó emlékek

Mit szólnánk egy szigorú vizsgához, ahol az egy évvel korábban tanultakat kérik számon rajtunk? Nyilván nem örülnénk neki, hiszen a nem használt emlékek idővel elhalványulnak. Bár soha senki nem figyelte meg közvetlenül az emberi emlékezet emlényomainak halványulását, majd eltűnését, számos, a körülményekből adódó bizonyíték mutat arra, hogy az **elhalványulás*** vagy mulandóság létező folyamat a hosszú távú memóriában – az első Schacter „hét bűne” közül.

Ebbinghaus és a felejtési görbe Az úttörő pszichológus, Hermann Ebbinghaus ma már klasszikusnak számító vizsgálatot végzett az elhalványulásról (1908/1973). Ennek során értelmetlen szótagok (például POV, KEB, FIC, RUZ) listáját igyekezett megjegyezni és különböző időtávlatokból előhívni. Ez rövid időtartamok során (legfeljebb néhány napig) jól is ment, de ha hetek vagy hónapok teltek el előhívás nélkül, az emlékek teljesen eltűntek. Ekkor Ebbinghaus azt találta ki, hogy a próbálkozások számát kezdte mérni, melyek az eredeti lista újratanulásához kellettek. Mivel ez jellemzően kevesebb ismétlést igényelt, mint a lista első alkalommal történő megtanulása, az ismétlések száma közötti különbség jelzi azt a „megtakarítást”, amit Ebbinghaus az emlékezés mérésére használt. (Ha a lista első megtanulása mondjuk tíz ismétlést igényelt, a második alkalommal pedig elég volt hét ismétlés, a megtakarítás 30 százalékos volt.) A *megtakarításos módszer* használatával Ebbinghaus hosszú időtávon keresztül is nyomon tudta követni az emlékezés működését. A rengeteg kísérletből származó adatok összefésülésével kapott görbe a 6.7. ábrán látható, és Ebbinghaus egyik legfontosabb



6.7. ÁBRA Az Ebbinghaus-féle felejtési görbe

Az Ebbinghaus-féle felejtési görbe azt mutatja meg, hogy a szükséges újratanulással kimutatható „megtakarítások” gyors csökkenés után elérnek egy szintet, ami után már csak keveset felejtünk.

Forrás: Zimbardo, G. & Gerrig, R. J. (1999). *Psychology and Life*, 15th ed. Boston, MA, Allyn and Bacon. Copyright © 1999 by Pearson Education. A kiadó engedélyével közölve.

* Egy hosszú távú emlék múló volta, impermanenciája, ami azon alapul, hogy az emlékek idővel fokozatosan megfakulnak.

felfedezésére világít rá: *Viszonylag értelmetlen megjegyzendőők esetében a kezdeti gyors emlékvésztes a jellemző, aminek az üteme később lelassul.* Későbbi vizsgálatok kimutatták, hogy ez a **felejtési görbe*** az elhalványulás mintázatát rajzolja elénk, aminek során a megtanult verbális anyag nagy részét elfelejtjük.

A modern pszichológusok Ebbinghaus munkája alapján folytatták vizsgálataikat, de ma már jobban érdekli őket, hogyan tudjuk előhívni a memóriánkból a *jelentéssel bíró* információt, például az e könyvben olvasottakat. Az ilyen emlékek sem védettek az elhalványulás ellen, de szerencsére esetükben nem olyan gyors a folyamat, mint Ebbinghaus értelmetlen szótagjainál. Ma már agyi képalkotó technikákat, például fMRI-t vagy PET-et is bevetnek az ilyen irányú vizsgálatok során, hogy láthatóvá váljon, hogyan csökken az agyi aktivitás a felejtés során (Schacter, 1996, 1999).

Azonban nem minden emlék követi a klasszikus felejtési görbét. A jól begyakorolt motoros képességek például lényegében érintetlenül maradnak meg a procedurális memóriánkban akár hosszú évekig, gyakorlás nélkül is – mint tudjuk, a biciklizést nem lehet elfelejteni. Szintén elég jól átvészeli a használaton kívüli időszakokat a tanult idegen nyelvek, melyek jobban ellenállnak a felejtésnek, mint azt Ebbinghaus feltételezte – akár ötven éven át szunnyadhatnak, mégsem tűnnek el nyomtalanul a fejünkből (Baird, 1984). Hasonlóképpen jól, mintegy 90 százalékos pontossággal vagyunk képesek felismerni a középiskolai osztálytársaink nevét és arcát 45 év távlatából is (bár a felidézéssel előhívható emlékek sokkal rosszabb arányban maradnak meg; Baird, Baird & Wittlinger, 1975). Mi lehet az oka annak, hogy egyes emlékek jobban ellenállnak az elhalványulásnak? A válasz a fejezet végén olvasható, ahol a tanuláshoz is jó tippet adunk.

Interferencia Az elhalványulás egyik gyakori oka az *interferencia* jelensége: ez azt jelenti, hogy az egyik dolog megakadályozza, hogy egy másik dologról maradandó emléket alkossunk. Gyakorta előfordul olyankor, amikor két, egymással ütköző dolgot szeretnénk egymást követően megtanulni, például a franciaórát rögtön egy spanyolóra követi.

Mi okozza az interferenciát? A lista élén három fő ok áll:

1. **Minél jobban hasonlít egymáshoz a két megtanulandó dolog, annál nagyobb az interferencia valószínűsége.** Így a francia és a spanyol nyelv tanulása inkább vezet interferenciához, mint ha például pszichológiát és könyvelést tanulnánk egymást követően.
2. **A jelentéssel nem bíró „tananyag” szintén inkább valószínűsíti az interferenciát, mint a jelentéssel bíró.** Mivel a hosszú távú emlékezetben az emlékek jelentés szerint tárolódnak, nehezebb két számkombinációt megjegyezni, mint két új hivatalos közlemény tartalmát (már amennyiben a két közlemény jelentését tekintve nem kerül konfliktusba egymással).
3. **Az érzelmi töltetű élmények különösen alkalmasak arra, hogy interferenciát okozzanak.** Ha este szakítottunk a nagy szerelmünkkel, valószínűleg nemigen fogunk emlékezni arra, amit a másnapi irodalom-előadáson a professzor mond.

* Egy konkrét megtanulandó anyag, például egy értelmetlen szótagokból álló lista elemei közül az adott idő alatt elfelejtettek mennyiségét mutató görbe. A tipikus felejtési görbe először meredeken zuhan, majd idővel ellaposodik.

Gyakran lép fel interferencia olyankor, amikor egy régi, megrögzött szokás áll az útjába annak, hogy egy új választ rögzítsünk: ez történt az apával is, aki elfelejtette a fiát kitenni az óvodánál. Ugyancsak nem ritka olyankor, amikor az ember az egyik szövegszerkesztő programról egy másikra vált. És természetesen ott van még az öreg kutya legendás esete az új trükkökkel. A mindennapokból még számos példa hozható, de az interferenciával foglalkozó kutatók a jelenség eseteit két nagy csoportba sorolják: *proaktív interferencia* és *retroaktív interferencia*.

Proaktív interferencia Amikor egy régi emlék áll az útjába egy új dolog megtanulásának és elraktározásának, a **proaktív interferencia*** a ludas. Ez történik velünk minden áldott év januárjában, amikor az új év helyett a régit írjuk dátumként. A *pro* előtag azt jelenti: elő, előre, és arra utal, hogy a régi emlékek az időben „előrenyúlva” akadályozzák az újak létrehozását.

Retroaktív interferencia Mindennek a fordítottja is előfordul, amikor egy új információ gátolja meg, hogy előhívjunk egy régi emléket. Ez a jelenség a **retroaktív interferencia****.

A *retro-* jelentése: hátrafelé, vissza; az újabb tudásanyag visszanyúl a régi emlékek közé, és kilöki azokat a memóriából. Egy számológép esetében olyankor lép fel retroaktív interferencia, amikor egy régi dokumentum helyére egy újat mentünk el. Valami nagyon hasonló történik az emlékezetünkben is, amikor egymást követően két embert mutatnak be, és a második neve „felülírja” az elsőét.

Szeriális pozíció hatás Biztosan sokan felfigyeltek már arra, hogy egy vers vagy egy szólista első és utolsó sorait, elemeit általában könnyebb megtanulni, mint a középső részt. Az első elemek könnyebb megjegyzéséért az *elsőbbségi hatás* felel, míg az utolsók esetében az *újdomsági hatás* lép működésbe. Ezek ketten a középső rész emlékeinek eltűnésével együtt alkotják a **szeriális pozíció hatást*****. Amikor tehát egymás után több embernek is bemutatnak minket, annak van a legnagyobb valószínűsége, hogy az első és az utolsó személyek nevére fogunk emlékezni, a középsőkére kevésbé. (Feltételezve, hogy az egyéb tényezők, mint a nevek gyakorisága, a feltűnő ismertetőjegyek vagy a személyiség terén nincs nagy különbség az illetők között.)

Hogyan magyarázza az interferenciaelmélet a szeriális pozíció hatást? A megjegyzendő elején és végén lévő részekkel ellentétben a középben lévő információt két irányból is támadják: a proaktív és a retroaktív interferencia is hat rá, míg az elől, illetve a végén lévőnek csak egyféle interferenciával kell megküzdenie. A szeriális pozíció hatás szempontjából tehát áldásos lehet, ha különös figyelmet fordítunk a fejezetek közepén található információkra.

* A felejtés egyik oka; a korábban eltárolt információ megakadályozza az új információ megjegyzését és az arra való emlékezést.

** A felejtés egyik oka; az újonnan megtanult információ megakadályozza a korábban memorizált információ előhívását.

*** Az interferencia egyik formája, ami a bemutatott információ sorrendjével kapcsolatos. Általában a sorban középben lévő információra kevésbé jól emlékszünk vissza, mint a sor eleji vagy sor végi információkra.

Szórakozottság: a figyelem lanygulásának hatása

Amikor nem emlékszünk rá, hol tettük le a slusszkulcsot, vagy elfeledkezünk a házassági évfordulónkról, az emlékezet második „bűne”, a **szórakozottság*** lépett színre. Ilyenkor nem arról van szó, hogy egy emlék felszívódott a memóriánkból, hanem a figyelmünk elterelődése okozza az előhívási problémát. Az elfelejtett évforduló esetében a figyelem az előhíváskor irányult másra, ami elvonta a figyelmünket a közelgő napról. Ami a slusszkulcsot illeti, ott a figyelmünk nagy valószínűséggel az eredeti kódolás során terelődött el, azaz nem figyeltünk arra, hol tesszük le a kulcsot. Ez a típusú szórakozottság gyakorta fellép olyankor, ha tévézés vagy zenehallgatás közben próbálunk tanulni.



Ha fogalmunk sincs róla, hová tettük a kulcsunkat, azért a figyelmünk elkószálását okolhatjuk. Az emlékezet hét „bűne” közül melyikre vezethető vissza ez a jelenség?

Ilyen kódolási hiba érhető tetten „a feldolgozás mélységét” vizsgáló, korábban tárgyalt kísérleteknél is: akik csak felszínesen kódolták az információt („Tartalmaz ez a szó *e* betűt?”), kevésbé tudták azt később előhívni, mint akik mélyebben dolgozták fel („Ez egy állat?”). A *változási vakság*gal végzett egyik vizsgálat is jó példát szolgáltat a jelenségre: a résztvevők egy olyan videót néztek meg, amiben egy színész útbaigazítást kér, és pár másodpercre eltűnik, amikor két férfi elcipel előtte egy ajtót. Mire újra látjuk a kérdezősködőt, már egy másik szereplő lépett a helyére. Egészen hihetetlen, de az emberek kevesebb mint fele vette csak észre a személycserét (Simons & Levin, 1998). Nagyjából ugyanez történik a 6.8. ábrán látható trükk esetében is.

Rövidzárlat: hozzáférés megtagadva

Az emlékezet harmadik bűne, a **rövidzárlat**** olyankor lép fel, amikor nem tudjuk előhívni a szükséges információt: például nem a megszokott környezetben futunk össze valakivel, és így nem jut eszünkbe a neve.

A rövidzárlatot kutató legkimerítőbb vizsgálatok azonban a bosszantó nyelvem hegyén jelenséget sem tudják megkerülni: ez az, amikor *tudjuk, hogy tudjuk*, de képtelenek vagyunk felidézni az információt. Mint korábban már láthattuk, a nyelvem hegyén jelenség oka gyakorta a nem megfelelő kontextuális inger, ami nem tudja aktiválni a megfelelő emlékezeti sémát.

A stressz is okozhat rövidzárlatot. Erre magyarázat lehet, hogy stressz esetén nehéz fenntartani a figyelmi fókuszot. A figyelemelterelés is eredményezheti a prospektív emlékezet működésének megbicsaklását, így elfelejthetjük, hogy mikor mit kellene csinálnunk. És persze a kor előrehaladtával is gyakoribbá válhatnak a rövidzárlatok.

* A figyelem átmeneti elterelődése miatt fellépő felejtés.

** Az interferencia okozta jelenség, amikor képtelenek vagyunk egy emléket előhívni a memóriánkból.



6.8 A ÁBRA Trükkös emlékezet

Válasszunk ki egy kártyát, és nézzük figyelmesen 15 másodpercig. Ügyeljünk rá, hogy a tekintetünk ne kalandozzon el a többi kártyára. Ha letelt az idő, lapozzunk.

Téves attribúció: rossz kontextusba kerülő emlékek

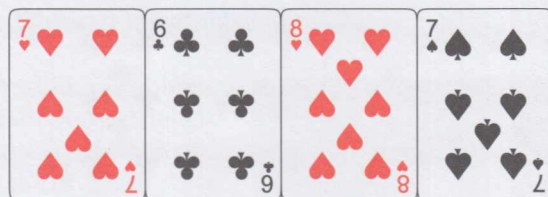
Az emlékezet eddig tárgyalt három „bűnére” az jellemző, hogy valamilyen módon akadályozott az emlékekhez való hozzáférés. De a memóriánk nem csak ezen a módon képes kitolni velünk. Az is előfordul, hogy az előhívott emlékeket rossz helyszínhez, időponthoz vagy személyhez kötjük. Schacter (1999) ezt hívta **téves attribúciónak*** vagy téves tulajdonításnak. Ez a probléma a hosszú távú emlékezet rekonstruáló természetében gyökerezik. A fejezet elején lévő pénzérme-felismerési példából már tudjuk, hogy általában hiányos emlékeket hívunk elő, és az üres részeket úgy töltjük ki, hogy értelmet nyerjenek számunkra. Ez persze egyenes út az olyan hibázásokhoz, amelyek a rossz, de számunkra észszerű kontextushoz kötik az információt.

Mondunk is egy jó példát a téves attribúcióra. A pszichológus Donald Thompson nem erőszakkal vádolták meg az áldozatnak az elkövetőről adott részletes, de téves leírása alapján (Thompson, 1988). Thompsonnak szerencsére megdönthetetlen alibije volt: amikor a bűncselekmény történt, ő egy élő televíziós adásban szerepelt, és pont az emlékezeti torzulásokról készítettek vele interjút. Mint kiderült, az áldozat éppen ezt a műsort nézte, mielőtt megtámadták, és a stressz hatására tévesen Thompsonnak tulajdonította az erőszakot, az ő arca merült fel az emlékezetéből a valódi támadó fizimiskája helyett.

A téves attribúció miatt történhet meg az is, hogy emberek mások ötleteit a sajátjuknak hiszik. Ez a fajta téves tulajdonítás olyankor lép fel, amikor valaki hall egy ötletet, ami megragad benne, de a forrását elfelejti. Ez történt George Harrisonnal is a korábban már említett peres ügyben.

Az is előfordul, hogy az ember olyasmire emlékszik, ami valójában meg sem történt vele. Ez történt azokkal a vizsgálati résztvevőkkel is, akiket arra kértek, idézzenek fel egy sor olyan kifejezést, melyek egy konkrét témára rímelték: *ajtó, üvegtábla, félhomály, párkány, küszöb, ház, nyitott, függöny, keret, kilátás, szellő, spaletta, roló és redőny*. Később sokan közülük emlékezni véltek az *ablak* szóra is, noha ez a szó nem szerepelt a listában (Roediger & McDermott, 1995, 2000). Ez az eredmény megint csak arra mutat, hogy a kontextus igen erősen képes hatni az emlék tartalmára, illetve hogy az emlékek létrehozása és előhívása jelentésalapú.

* Emlékezeti hiba; az előhívott emlékeket rossz helyhez, időponthoz vagy személyhez társítjuk.



6.8 B ÁBRA Trükkös emlékezet

Eltűnt a kártyánk! Hogyan lehetséges ez? Nos, e könyv szerzői nem gondolatolvasók, a trükk a *rekonstruktív emlékezet* és a *szórakozottság* műve. Ha nem sikerül rájönni, mi volt a turpisság, próbáljuk ki a trükköt egy másik kártyával.

Szuggesztibilitás: a külső ingerek torzító és emlékkeremtő hatása

A sugalmazás képes eltorzítani az emlékeinket, de akár létre is hozhat emlékeket – az igazságügy számára ez különösen aggasztó jelenség. A szemtanúk kihallgatását végző személyek – szándékosan vagy véletlenül – sugallhatnak dolgokat az adott esetre vonatkozó tényeket illetően. A **szuggesztibilitással*** (befolyásolhatósággal) kapcsolatos aggodalmak vezették el Elizabeth Loftust és John Palmert ahhoz, hogy megpróbálják kideríteni, mennyire könnyű egy szemtanú emlékeit megváltoztatni.

Az emlékek eltorzítása A Loftus és Palmer vizsgálatában részt vevőknek először levetítettek egy kisfilmet, amiben két autó karambolozott. Ezután megkérdezték tőlük, szerintük milyen gyorsan hajtottak az autók (Loftus, 1979, 1984; Loftus & Palmer, 1973). A szemtanúk felének így tették fel a kérdést: „Milyen gyorsan mozgott a két autó, amikor egymásnak *ütköztek*?” A válaszadók mintegy 25 százalékkal nagyobb sebességet tippeltek, mint azok, akiknek így tették fel a kérdést: „Milyen gyorsan mozgott a két autó, amikor egymásnak *koccantak*?” Az emlék ilyenén torzítását a félrevezetés okozta, ezt hívjuk **dezinformációs hatásnak****.

Loftus és Palmer vizsgálata egyértelműen rámutatott, hogy az emlékek még egészen árnyalatnyi ráhatás vagy sugalmazás révén is torzíthatók és kiszínezhetők. Mi több, hasonló módszerekkel a semmiből akár emlékeket is *teremthetünk*. Az illető még csak észre sem fogja venni, mi történik.

Kreált emlékek A hírneves fejlődépszichológus, Jean Piaget (1962) írta le egy traumatikus, élenken benne élő emlékét kora gyermekkorából:

Az egyik legelső emlékem, vagy amire azt hittem, hogy az, kétéves korom környékéről származik. Még ma is egészen tisztán látom magam előtt a jelenetet, amit tizenöt éves koromig valóban megtörténtnek hittem. A babakocsimban ültem, a dajkám a Champs-Élysées-n tolt éppen, amikor egy férfi megpróbált

* Szándékos vagy véletlen sugalmazás miatt bekövetkező emléktorzítás.

** Félreinformálás vagy sugalmazás miatt bekövetkező emléktorzítás.

elrabolni. A babakocsi szíjai a vállamba nyomódtak, ahogy ki akart kapni a kocsiból, közben a dajkám bátran szembeszállt a támadóval, és igyekezett megvédeni. Még ma is tisztán látom az arcán a karmolásnyomokat, amiket a férfi okozott... (187–188. o.).

Piaget dajkája részletesen leírta a támadást, és Piaget szüleitől egy drága órát kapott hálájuk jeléül, amiért megvédte a fiukat. Évekkel később azonban a dajka írt a családnak egy levelet, amiben bevallotta, hogy az egész gyerekrablást ő találta ki, és visszaküldte az órát is. Piaget ebből az alábbi tanulságot vonta le (1962):

Biztosan hallottam, amikor beszámolt a dologról a szüleimnek, akik el is hitték azt, én pedig múlt időben projektáltam a történetet a vizuális memóriámba (Piaget, 1962, 188. o.).

Vajon Piaget-hez hasonlóan mindannyian ki vagyunk téve annak a veszélynek, hogy hamis emlékeket kreálunk? Ennek kiderítésére Elizabeth Loftus és munkatársai kitaláltak egy kísérletet. Kapcsolatba léptek egy csoport egyetemista szüleivel, és a fiuk-lányuk gyerekkori eseményeiről kértek tőlük egy-egy listát. Ezután megkérdezték az érintett egyetemistákat, emlékeznek-e ezekre a dolgokra. Azonban becsempészték a listákba olyan eseményeket is, melyek valójában nem történtek meg, például hogy kisgyerekként elvesztek az áruházban, egy esküvőn felborították a puncsostálat, vagy hogy Disneylandben találkoztak Tapsi Hapsival – ami teljesen kizárt, mert Tapsi Hapsi nem Disney-figura –, vagy hogy az egyik szülinapi bulijukon volt egy bohóc is (Loftus, 2003a). Miután több napon keresztül többször megkérték őket az események felidézésére, az egyetemisták mintegy negyede állította, hogy emlékszik olyan dolgokra, melyek bizonyosan nem történtek meg velük. Ehhez semmi más nem kellett, csak némi kis „megbízható forrásból származó” sugalmazás. (Ez a kísérlet egyébként sokban hasonlít a fejezet elején szereplő Donna esetére, akinek addig duruzsolt a terapeutája, hogy molsztálta az apja, amíg végül „emlékei” lettek az abúzusról.)

Egy új vizsgálat szerint a szakavatott kezek által készített hamis fényképek talán még a Loftus és munkatársai által alkalmazott „bemesélős” módszernél is hatékonyabban képesek emlékkreálásra rábírní az embereket. Az „elvesztem az áruházban” módszer egyik változatában például olyan manipulált képeket mutattak felnőtteknek, amin éppen egy hőlégballonnal repülnek. Miután két hét alatt több alkalommal is látták a képeket, a résztvevők fele „emlékezett” a soha meg nem történt kirándulás részleteire (Wade et al., 2002). Még a digitális kamerák és képmanipuláló szoftverek világában sem mindig merül fel az emberekben, hogy egy fénykép simán lehet manipulált (Garry & Gerrie, 2005).

Mennyire megbízhatók a szemtanúk? A fentiek alapján felmerül a kérdés, mennyire lehet megbízható egy szemtanú vallomása. Az egyértelmű, hogy laboratóriumi körülmények között végzett kísérletek esetében különbséget tudunk tenni a valódi és a hamis emlékek között. De mi van azokkal a való életbeli helyzetekkel, amikor az emberek azt állítják, rég elfeledett emlékeik bukkantak elő?

Mint láthattuk a fejezet elején ismertetett második esetről is, Ross hirtelen felbukkanó emlékeit igazolta az elkövető beismerő vallomása, de nem minden esetben áll rendelkezésre ilyen objektív bizonyíték. Ilyenkor a legjobb, amit tehetünk, hogy

arra próbálunk bizonyítékot találni, okozhatta-e valamilyen sugalmazás ezeknek az emlékeknek a felbukkanását, mint ahogyan a kreált emlékekkel végzett kísérletben is láthattuk. Ha kiderül, hogy történt sugalmazás, mindenképpen érdemes egészséges szkepticizmussal viszonyulni az emlékekhez, amíg nem áll rendelkezésre objektív bizonyíték. Különösen érdemes óvatosságnak lenni az olyan tanúvallomásokkal, melyek esetében fennálltak az alábbi tényezők vagy ezek valamelyike (Kassin, 2001):

- *A rávezető kérdések* („Milyen gyorsan mozgott a két autó, amikor egymásnak ütköztek?”) befolyásolhatják a szemtanú emlékeinek felidézését. De az ilyen típusú kérdéseknek kisebb a hatásuk, ha a szemtanút előre figyelmeztetik, hogy a kihallgatás során felléphet az emlékek torzulása.
- *Az esemény óta eltelt idő* szintén számít, mert az emlékek idővel elhalványulnak, ami növeli a téves emlékezés kockázatát.
- *Az ismételt előhívás* azért problémás, mert valahányszor előhívunk egy emléket, annyiszor kell újraalkotnunk, majd ismét elraktározunk (akárcsak egy dokumentumot a számítógépen: megnyitjuk, módosítjuk, majd ismét elmentjük). Ez szintén a hiba lehetőségét növeli.
- *A szemtanú életkora* is számít: a kisgyerekek és az idősök különösen fogékonyak a dezinformációs hatásra.
- Meglepő módon a *megingathatatlan bizonyosság* egy emlék valóságában és pontosságában nem feltétlenül az adott emlék helytállóságának bizonyítéka. A félreinformált emberek ténylegesen elhihetik, hogy a téves információjuk igazából hiteles, ezért ilyen magabiztosak.

A fenti aggodalmak vezették az USA Igazságügyi Minisztériumát arra, hogy közzétegyen egy nemzeti irányelvet és útmutatót a tanúvallomások felvételének mikéntjéről (1999), ami elérhető az interneten.

Elfogultság: a hiedelmek, a hozzáállás és a vélemények emléktorzító hatása

Az emlékezet hatodik „bűnének” Schacter az *elfogultságot* kiáltotta ki, ami alatt a személyes hiedelmek, hozzáállás és tapasztalatok emlékezésre tett hatását értette. A parázs házastársi veszekedések jelentős részében érhető tetten a felek elfogultsága. Persze sokkal könnyebb észrevenni a másik ember torzításait és elfogultságait, mint a sajátjainkat tetten érni, de van két formája az elfogultságnak, amire érdemes különösen odafigyelni.

Elvárás torzítás Bennünk, emberekben megvan a tudattalan hajlam arra, hogy úgy emlékezzünk vissza dolgokra, eseményekre, hogy azok idomuljanak az elvárásainkhoz – ami pedig egyenes út az **elvárás torzítás*** nevű jelenséghez. Ennek illusztrálásához tételezzük fel, hogy többedmagunkkal részt veszünk egy kísérletben, ahol egy párkapcsolat történetét kell elolvasnunk. Bob és Margie azt tervezik, hogy összeházasodnak.

* Az a nem tudatos hajlamunk, hogy az eseményekre előzetes elvárásainknak megfelelően emlékezzünk.

Kiderül azonban, hogy Bob nem akar gyereket, és aggódik, hogyan reagál majd erre Margie. Amikor elmondja neki, hogyan viszonyul a gyerekvállalás kérdéséhez, Margie teljesen paff lesz, mert ő viszont mindenképpen szeretne gyerekeket. A történet végén nagy meglepetésünkre azt olvassuk, hogy elvárásainkkal ellentétben a pár mégis összeházasodott. A csoport másik fele azonban olyan forgatókönyvet kap, amely szerint Bob és Margie végül szakítanak. A végkifejlettől eltekintve azonos történetet olvasó két csoport tagjai vajon eltérően emlékeznek vissza Bob és Margie kapcsolatára?

Ezt a kísérletet a valóságban is elvégezték. A legrosszabbul azok emlékeztek a történetre, akik olyan véggel szembesültek, ami szembement az elvárásaikkal (Bob és Margie végül összeházasodtak). Mi lehetett ennek az oka? Az elvárási torzítás miatt ezek a résztvevők hibás emlékeket hívtak elő, olyanokat, amelyek jobban illettek a kezdeti elvárásaikhoz (Schacter, 1999; Spiro, 1980). Egyikük például „emlékezett” arra, hogy Bob és Margie szakítottak, de végül úgy döntöttek, a szerelmük le tudja győzni a nézetkülönbségeiket. Egy másikuk arra vélt emlékezni, hogy a pár kompromisszumként az örökbefogadás mellett döntött. Ha tehát olyasmi történik, ami nem illeszthető be az elvárásaink közé, tudattalanul is úgy csűrjük-csavarjuk az információt, hogy azt valamennyire be tudjuk igazítani a fejünkben már meglévő keretekbe.

A következetesség tévhit Az emberek szeretik azt hinni magukról, hogy következetesek, de a kutatások szerint ez csak önámítás. Schacter ezt hívja **a következetesség tévhitének***. Vizsgálatok kimutatták például, hogy az emberek sokkal kevésbé következetesek a politikai preferáltjuk vagy a politikai nézeteik – például a nők egyenjogúsága, a kisebbségek segítése vagy a marihuána legalizálása – terén, mint azt hiszik magukról (Levine, 1997; Marcus, 1986).

A következetesség tévhitje befolyásolhatja az emlékeink tartalmát (Levine & Safer, 2002). Egy vizsgálat során kétszer interjúvoltak meg randizó párokat két hónap különbséggel, és azt találták, hogy a kapcsolatukról alkotott emlékeik aszerint változtak, hogy a két hónap alatt milyen irányba alakult a viszony. Fontos megjegyezni, hogy a résztvevők számára nem tudatosult a következetlenségük. Azok, akiknek a kapcsolata kibontakozott, úgy emlékeztek, hogy jobb véleménnyel voltak a kezdeti időkben a partnerükről, mint valójában. Akiknél azonban a kapcsolat rossz irányt vett, azoknál épp ennek az ellenkezője volt igaz (Scharfe & Bartholomew, 1998). Ebben a vizsgálatban, akárcsak számos másik, az attitűdöt, a hiedelmeket, a véleményeket vagy az érzelmeket vizsgáló kutatásban, azt láthatjuk, hogy a torzításaink egyfajta görbe tükörként szolgálnak, amiről az emlékeink torz módon verődnek vissza – és mindez anélkül történik, hogy észrevennénk, az emlékeink megváltoztak.

Perzisztencia: el nem múlt emlékek

Az emlékezet hetedik „bűne” a **perzisztencia****, ami a memória egyfajta túlműködésé-
ként fogható fel. Mind tapasztaltunk már olyat, amikor egy gondolat, egy látvány vagy egy dallam szünni nem akaróan cirkulál a fejünkben, képtelenek vagyunk kiűzni onnan. Szerencsére az ilyen makacs emlékek általában rövid életűek. Képesek azonban

* Jellemző emberi tévhit; a valóságosnál következetesebbnek hisszük magunkat az attitűdjeinket, a véleményünket és a hiedelmeinket illetően.

** Memóriaprobléma; bizonyos emlékeket képtelenek vagyunk kiverni a fejünkéből.

problémává fajulni, ha intenzív negatív érzelmek kísérik őket. Szélsőséges esetben a kellemetlen események emlékeinek makacs rögzülése egy lefelé tartó érzelmi spirálba hajszolja bele az érintettet, így mondjuk egy *depresszió*ban szenvedő ember képtelen lesz arra, hogy ne folyton az élete traumáira és boldogtalan eseményeire gondoljon. Egy *fóbiás* beteg is kerülhet ilyen helyzetbe, amikor a gondolatait kizárólag a fóbiája tárgyai (kígyók, pókok, kutyák, tömeg, villámlás vagy egyéb) töltik ki. Mindez az érzelmeknek az emlékezetre gyakorolt erőteljes hatását mutatja.

Milyen előnyökkel jár az emlékezet „hét bűne”?

Az általuk okozott számtalan bosszúság ellenére a „hét bűn” mindegyike a memória adaptív jellemzőiből származik, állítja Daniel Schacter (1999). Az elhalványulás például – legyen bármilyen hátrányos is egy vizsgán – megakadályozza, hogy az emlékezeti rendszert túlterheljék a szükségtelenné vált információk. Hasonlóképpen a rövidzárlat is jól jön, amikor csak az adott pillanatban legfontosabb, az adott ingerrel legerősebben társuló információt engedi előhívni. Ezek a folyamatok segítenek nekünk annak megakadályozásában, hogy nem szándékosan előhívott és zavaró emlékek árásszák el az agyunkat.

A szórakozottság annak az egyébként hasznos képességünknek a mellékhajtása, hogy a figyelmünket el lehet terelni. A téves attribúció, az elfogultság és a szuggesztibilitás az emlékezet azon tulajdonságából eredeztethető, hogy a részletek figyelmen kívül hagyásával a *jelentésre*, az értelemre fókuszál: ennek alternatívája egy olyan, a számítógepekre emlékeztető memória lenne, ami csak tölti befelé az információt anélkül, hogy bármit is megértene belőle. Végül pedig látható, hogy a perzisztencia „bűne” az érzelmi tapasztalatok – különösképpen pedig a veszélyes helyzetekben megélt érzelmek – iránt fogékony emlékezetre vezethető vissza. Általánosságban tehát az emlékezet „tévedéseiből” összeálló kép egyben egy olyan rendszer képe, ami remekül alkalmazkodott mindazokhoz a körülményekhez, melyekkel az emberiség évezredek óta szembenéz.

Az emlékezet javítása

Az emlékezet teljesítményének javítására rendelkezésre áll egy sor mentális módszer, ezeket hívjuk *mnemotechnikáknak* (a görög *mnemo*, emlékezni szóból). A **mnemotechnikák*** segítségével könnyebben tudjuk kódolni az új információkat azáltal, hogy a már a hosszú távú emlékezetünkben tárolt információkhoz társítjuk őket. Az alábbiakban részletesebben is megvizsgálunk két mnemotechnikát, a *helyek módszerét* és a *természetes nyelvi mediátorokat*. Mindkettő különösen hasznos, ha listákra kell emlékeznünk.

A helyek módszere Ezt a technikát még az ókori görögök találták ki, így ez a könyvben található legősibb trükk. A görög szónokok eredetileg arra használták a **helyek módszerét****, hogy ne feledkezzenek meg a beszédük egyik lényeges pontjáról sem. A módszer alkalmazása úgy történik, hogy először elképzelünk egy ismerős helyet, például a szo-

* Az emlékezet javítását célzó módszerek, melyek elsősorban az új tudásanyag és a hosszú távú emlékezetben már jelen lévő információk közötti kapcsolatok képzésére alapulnak.

** Olyan mnemotechnika, aminek során egy lista elemeit sorra ismerős helyekhez kötjük, és így jegyezzük meg.

bánkat, és abban az egyes tárgyak helyét: ott az ágy, mellette egy asztal, a mellett egy szék. Ezt követően fejben végigsétálunk ezen a téren, egyik tárgytól a másikig, és mind-egyikre letesszük a megjegyzendő lista egy-egy elemét. Amikor elő szeretnénk hívni ezt a listát, ismét végigmegyünk gondolatban az egyes helyeken, és mindenhol „meglátjuk” az otthagytott elemeket. Ha például a bevásárlólistát szeretnénk ilyen módon memorizálni, tehetünk egy *tonhalkonzervet* az ágyra, egy flakon *sampon*t az asztalra és egy *doboz tojást* a székre. A bizzar vagy szokatlan társításokat általában könnyebb megjegyezni, így a halkonzerv ágyra helyezése biztosabban vezet eredményre, mintha képzeletben a konyhapultra tennénk (Bower, 1972).

Jó tudni egyébként, hogy a kódolás egyik leghatékonyabb formája a vizuális képzelő-erő segítségével hívása: az élénk, feltűnő mentális képekhez társított megjegyzendőket könnyű előhívni. Egy bevásárlólistát meg lehet jegyezni kizárólag a vizuális képzelet segítségével. Egyszerűen csak össze kell hozni a tonhalkonzerv, a sampon és a tojás mentális képét egy szokatlan, de megjegyezhető képben. Elképzelhetünk például egy tonhalat, amint egy sampontengerben úszó óriási tükörtőjason ringatózik. Vagy képzeljünk magunk elé egy általunk nem kedvelt hírességet, amint éppen samponos hajjal tonhalkonzervet eszik, miközben mi tojással dobáljuk.

Természetes nyelvi közvetítők módszere Ennek a technikának a lényege, hogy jelentéssel bíró szómintázatokat társítunk a megjegyzendő új információhoz. Ha a **természetes nyelvi közvetítők*** segítségével szeretnénk az emlékezetünkbe vésni a bevásárlólistát, ki kell találnunk egy történetet. A fenti listával (halkonzerv, sampon, tojás) ez a történet festhet például a következőképpen: „Miközben *samponos* hajjal *tojást* főzök, észreveszem, hogy elfogyott a *halkonzerv*.” A reklámszakemberek is tudják, hogy a rímes, ritmikus szlogenek megkönnyítik a vásárlóknak, hogy megjegyezzék a reklámozott termék és márká nevét (talán éppen most is fut egy ilyen dalocska a fejünkben!). Az iskolai éveink alatt pedig jó eséllyel volt legalább egy olyan eset, amikor a tanárunk egy egyszerű mondóka segítségével igyekezett megjegyeztetni velünk egy szabályt, de az is jó módszer, ha *betűszavak*, akronímák segítségével próbáljuk megjegyezni egy lista elemeit, ha az elemek első betűiből egy könnyen megjegyezhető, akár értelmes szót tudunk alkotni (pl. KOMA: Közoktatási Modernizációs Közalapítvány).

A nevek felidézése Az egyik leggyakoribb memóriariprobléma, amikor nem jut eszünkbe valakinek a neve. Miként használhatnánk fel az asszociáció hatalmát a nevek megjegyzéséhez? Először is tudni kell, hogy a nevek felidézése nem automatikus



A mnemotechnikák segítségével jelentéstársítás révén könnyítjük meg magunknak az emlékezést. A képen a Nobel-békedíjas kenyai Wangari Maathai éppen a „fa” kínai írásjegyét igyekszik lefesteni, ami egy stilizált fára emlékeztet. Számos kínai és japán írásjegy az adott tárgy rajzából fejlődött ki.

* Olyan mnemotechnika, aminek során szavakat társítunk új információkhoz.

folyamat. Akik jók az ilyesmiben, azok a neveket az adott személy valamilyen jellemző tulajdonságához társítják – minél szokatlanabb ez a társítás, annál hatékonyabb a módszer.

Tételezzük fel például, hogy egy konferencián megismerkedünk két kollégával. Az egyiket Ottónak hívják, és kerek arca van. Ezt társíthatjuk az Ottóban szereplő O betűvel. A másikuk neve Ödön. Ha ez az illető mondjuk meglehetősen testes ember, gondolatban ráaggathatjuk a bödön becenevet, amiről rögtön beugrik majd a valódi neve. (Minél szokatlanabb vagy bizarrabb egy társítás, annál könnyebb megjegyezni, de éppen ezért az asszociációs kreálmányainkat általában nem érdemes a másik orrára kötni!)

A mnemotechnikák alkalmazása arra tanít minket, hogy az emlékezet igen rugalmas, személyre szabott és kreatív dolog, illetve hogy végső soron *a jelentéssel bíró asszociációk alapján működik*. Ezzel a tudással és némi kísérletezéssel olyan módszereket alkothatunk, melyek révén – saját, személyes asszociációink és egy adag humor segítségével – a kódolás és az előhívás feladata jelentősen könnyebbé válhat nekünk.

[PSZICHOÜGYEK]

Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai módszerekkel

A nevek, illetve egymással összefüggésben nem lévő elemek listáinak megjegyzésére kifejlesztett mnemotechnikáknak nem sok hasznát vesszük például az egyetemi tanulmányaink során. Ilyen esetekben a megtanulandó tananyag fogalmakból áll – gyakran olyan elvont fogalmakból, mint az operáns kondicionálás vagy a retroaktív interferencia –, melyeket elsősorban megérteni kell, nem csupán memorizálni. Az ilyesfajta ismeretek megtanulása olyan stratégiákat kíván, melyek egyrészt lehetővé teszik a fogalom elsajátítását, másrészt kizárják a legtöbb diáknak fenyegető rémként megjelenő *elhalványulás* és *rövidzárlat* veszélyeit. Nézzük hát, mit tanácsolnak nekünk ez ügyben a kognitív pszichológusok!

Az elhalványulás kockázatának csökkentése

- *Töltsük meg a tananyagot személyes jelentéssel!* Már sok vizsgálat rámutatott arra, hogy a jelentéssel megtöltött emlékek jobban rögzülnek, mint ha csupán tények és definíciók egy kupacát igyekeznénk a fejünkbe gyömöszölni (Baddeley, 1998; Haberlandt, 1999). Ennek elérésére az egyik jó stratégia a foratókönyv megtanulására rövid időt kapó színészek által is gyakorta alkalmazott **teljes módszer***, aminek a lényege, hogy első lépésben az egész anyagot vesszük át, de csak nagy vonalakban. Ha például jövő héten írnanék egy zárthelyit ebből a fejezetből, az egész módszert úgy alkalmazhatnánk, hogy először elolvassuk a fejezet végi összefoglalót, majd a kulcskérdéseket és a központi fogalmakat. Csak ezt követően térnénk rá a részletekre, és olvasnánk végig az egész fejezetet. Így egyfajta mentális

* Mnemotechnika, aminek során először egészében vesszük át a megtanulandó anyagot, és a teljes jelentésről egy összképet alakítunk ki. A részleteket később hozzákapszoljuk ehhez az elsődleges képhez.

keretet építenénk, amire aztán rápakolhatjuk a kódolást, az interferenciát, az előhívást, és az emlékezettel kapcsolatos egyéb tudnivalókat érintő részleteket.

- *Inkább többször fussunk neki a tanulásnak!* A következő módszer a tanulásra szánt idő szétdarabolása, tehát hogy többször, rendszeres időközönként átismételjük az anyagot, ahelyett hogy egyszer leülnénk, és órákon át gyötörnénk vele az agyunkat (azaz a *tömbösített tanulás* módszerét alkalmaznánk). Az **elosztott tanulás*** nemcsak hatékonyabbá teszi a tanulást, de a konszolidáció folyamata révén jobban meg is szilárdulnak az emlékeink. Egy vizsgálat során azt találták, hogy azok a diákok, akik két részre osztották a tanulásra szánt idejüket, nem pedig egy ülésben próbálták magukba szívni az ismereteket, kétszer annyit jegyeztek meg és több mindent értettek meg a tananyagból (Bahrick et al., 1993). Az elosztott tanulás a tananyag hosszabb ideig történő megőrzését is elősegíti (Schmidt & Bjork, 1992), és szintén megkönnyíti annak megértését, hogy miért tudjuk még évtizedekkel később is felidézni a középiskolai osztálytársaink nevét: ezeket a neveket rendszeresen „bevittük” a memóriánkba az iskolában – ami tulajdonképpen elosztott tanulás volt.
- *Lépjünk fel tudatosan az interferencia minimálisra csökkentése érdekében!* Az interferenciát nem iktathatjuk ki mindenestül és örökre az életünkből, de azt megtehetjük, hogy egy teljesen más dolgot kezdünk tanulni például valamilyen nyelvi óra után. Abban is érdemes biztosra menni, hogy mindent megértettünk az anyagból, és hogy minden zavaros részletet sikerült tisztáznunk, mielőtt elmegyünk vizsgázni. Ha például nem vagyunk biztosak a deklaratív emlékezet és a szemantikus emlékezet közötti különbségben, beszéljük át a dolgot a tanárunkkal a vizsga előtti napon.

A rövidzárlat kockázatának csökkentése

A fentiekben tárgyalt módszerek abban segítenek, hogy minél jobban meg tudjuk jegyezni mindazt, amit tudnunk kell. De bármilyen jól felkészültünk is egy vizsgára, még mindig ott a rövidzárlat fenyegető képe, amikor képtelenek vagyunk előhívni a szükséges információt az emlékezetünkből. Hogy ezt elkerülhessük, mutatunk két olyan technikát, melyek a korábban említett *elaboratív kódolás* és a *kódolás specifikussága* alkalmazására épülnek:

- *Az anyag átnézése és alapos értelmezése.* A diákok gyakorta hiszik azt, hogy csak mert egyszer elolvasták és felfogták a tananyagot, már emlékezni is fognak rá. Összetett fogalmak és elméletek esetében azonban számos alkalommal át kell nézni az anyagot. Ez az átnézés pedig nem lehet passzív és az odafigyelést nélkülöző, mindenképpen szükség van az *elaboratív kódolásra*. Ennek egyik legjobb módja, ha példákat hozunk egy-egy fogalomra. Ha például a proaktív interferenciáról tanulunk éppen, keressünk rá példát a saját életünkből, egy saját tapasztalatunkat. Szintén hasznosak lehetnek egyes mnemoteknikák, például az akronímák alkotása

* Tanulási technika; a tanulásra szánt időt több részre osztjuk, nem pedig egy ülésben igyekszünk megtanulni az egész anyagot.

vagy a fogalmak feltűnő mentális képekben történő megragadása. Ha asszociációkkal ruházzuk fel a tananyagot, gyarapítjuk az utak számát, amelyeken keresztül hozzáférhetünk a memóriánk tartalmához.


- *Azokkal a hívóingerekkel gyakoroljunk, melyek jó eséllyel felbukkannak majd a vizsgán.* A kódolás specifikusságának elvét bevetve olyan módon „gyakoroljuk be” az anyagot, ahogyan a legvalószínűbben bukkan majd fel a vizsgán. Sok esetben egyszerűbb feladat, ha egy barátunkkal közösen készülünk a vizsgára. A tananyag megtanulását követően, amikor már úgy érezzük, mindent tudunk, néhány nappal a vizsga előtt leülünk együtt egy „próbavizsgára”. Ezen a ponton a cél már nem az, hogy új tudást szívjunk magunkba, hanem hogy felkészüljünk, milyen formában jelennek majd meg valószínűleg a kérdések a vizsgán. Az adott tanár a kifejtős kérdéseket kedveli? Vagy inkább a rövid válaszokkal elintézhetőket? Esetleg a feleletválasztást? Próbáljuk ezt kitalálni, és ennek megfelelően megalkotni a próbakérdéseinket.

A fenti tanulási stratégiák jól megalapozott tanulási és memorizálási elvekre épülnek. Úgy tűnhet, ilyen módon tanulni sok munkát igényel, és ez így is van. De az eredmény megéri a mentális erőfeszítést.

Minden világos?

1. Az Ebbinghaus-féle felejtési görbe szerint mi történik az emlékekkel az idő folyamán?
2. Milyen típusú felejtési folyamat lép fel akkor, ha az előző este megtanult szociológia tananyag miatt a ma tanult pszichológia nehezebben ragad meg, és kevésbé tudjuk előhívni?
3. Mondjunk legalább három olyan módszert, amivel javíthatunk a tanulási és emlékezeti teljesítményünkön!
4. A memória „hét bűne” közül melyik tehető felelőssé Piaget kreált emlékéhez a meg sem történt gyerekrablási kísérletről?
5. A memória „hét bűne” közül melyik az, amelyik valószínűen segít elkerülni azokat a veszélyes helyzeteket, amelyekkel korábban már találkoztunk?

1. *Előre gyorsan felejtünk*, majd idővel a felejtés útjára lassul. 2. Proaktív interferencia. 3. Előre gyorsan felejtünk, majd idővel a felejtés útjára lassul. 4. Szünetes tanulás. 5. Perzisztencia



KRITIKUS GONDOLKODÁS ÉLESBEN

Az eltemetett emlékek problémája

Kanyarodjunk vissza kicsit a fejezet elején ismertetett esetekre. Mindkettőnél eltemetett, majd az élet egy pontján ismét felbukkanó emlékek játszották a főszerepet, de míg Rosznak egy valóban megtörtént táborbeli molesztálás jutott eszébe évtizedek elmúltával, addig Donna emlékei arról, hogy az apja bántalmazta őt, végül valótlanak bizonyultak. Mit gondoljunk tehát, amikor ilyen esetekkel találkozunk?

Melyek a kritikus kérdések?

A probléma középpontjában az eltemetett, majd felbukkanó emlékek pontossága áll, *nem* pedig az, hogy valóban történt-e szexuális abúzus. Elképzelhető-e, hogy egy ilyen emlék téves legyen? Ha igen, ki kell találnunk, miként állapíthatnánk meg az ilyen, a traumatikus élményekről alkotott emlékek pontosságát.

Az állítás alapvetően hihetőnek tűnik, vagy szélsőségesnek, túlzásnak? Először is tegyük fel azt a kérdést, hogy egy szexuális zaklatás váratlanul felbukkanó emléke elfogadhatónak vagy rendkívül szokatlan-nak tűnik-e. Más szóval, illik-e mindez abba, amit tudunk az emlékezetről, illetve a szexuális abúzusról? Nézzük, mit mondanak a bizonyítékok!

Hangsúlyoznunk kell, hogy a gyerekek ellen elkövetett szexuális abúzus létező probléma, mégpedig igen komoly. Hogy milyen mértékű, arról megoszlanak a becslések, melyek szerint az Egyesült Államokban élő gyermekek 4–20 százaléka lesz legalább egyszer molesztálás áldozata (McAnulty & Burnette, 2004; Terry & Tallon, 2004). A pontos számok

megállapítása természetesen igen nehéz, mert az emberek vonakodnak beszámolni az ilyen élményeikről. És *ha* igaz az, hogy a szexuális zaklatás traumája képes hosszú időre blokkolni az emlékek tudatosulását, a valós szám még magasabb lehet.

Azt is tudni kell, hogy az ilyen traumán átesettek többsége *nem* „temeti el” az emlékeit. Általában nincs okunk kételkedni azok szavaiban, akik azt állítják, molesztálták őket, és mindig is emlékeztek erre. A probléma azokkal az emlékekkel van, melyek az illető állítása szerint hosszú hónapok vagy akár évek eltemetettséget követően bukkantak fel.

Mi a bizonyíték? A közvéleményben él az az erős, de alaptalan hiedelem, hogy a traumára a legáltalánosabb válasz az *elfojtás*, a traumatikus emlékek tudatosulásának gátlása. Ezt a jelenséget Sigmund Freud írta le elsőként. Valójában azonban a legtöbb traumát átélő ember élénken emlékszik a traumatikus eseményre, szó sincs felejtésről (McNally et al., 2003). A poszttraumás stressz zavar esetében is pont az okozza a problémát, hogy a szörnyű élmények emléke folyamatosan jelen van. Hogyan magyarázhatjuk akkor azt a tényt, hogy szinte minden, e témában végzett vizsgálat szerint az esetek egy részében elfojtás történik (Greenhoot et al., 2008)?

A legutóbbi időkig a pszichológusok nemigen találták a választ erre a kérdésre. Mostanra azonban Gail Goodwin és munkatársai (2010) a Bostoni Egyetemen talán magyarázattal szolgálhatnak. Egy vizsgálat sorozat segítségével meggyőző bizonyítékot találtak arra, hogy az elkerülő kötődési stílusú gyerekek – vagyis akikre a környezet

és az életükben legfontosabb emberek iránt érzett bizalom hiánya jellemző – kisebb valószínűséggel dolgoznak fel mentálisan egy abúzus eseményt, aminek eredményeképpen az emléket kisebb eséllyel kódolják és raktározzák el a hosszú távú emlékezetben. Az ilyen emberek esetében beszélhetünk talán arról a jelenségről, amit annak idején „elfojtásnak” címkéztek.

Felléphettek hibák, torzítások a konklúzióhoz vezető út során? Láthattuk, hogy az emlékezet nem kameraként veszi fel a velünk történeteket, és nem mondható mindig pontosnak. Különösen ellentmondásos a „feltámadó” emlékek kérdése a korábban már idézett kutatás tükrében, ami szerint sugalmazással könnyedén lehet befolyásolni az emlékezést, sőt akár soha meg nem történt dolgokról is lehet emlékeket kreálni. A résztvevők pedig nem csupán beszámolnak ezekről a hamis emlékekről, de hinni is kezdtek abban, hogy az adott dolgok megtörténtek (Bruck & Ceci, 2004). Az ilyesfajta kísérletek miatt érdemes skeptikusnak lenni a terápiák során vagy a szuggesztív módszerekkel végzett kihallgatások eredményeként feltárt emlékek hitelességével kapcsolatban. Az emlékezeti szakértő Elizabeth Loftus szerint azok a terapeuták, akik a legtöbb mentális problémát a gyermekkori szexuális abúzusra vezetik vissza, gyakorta alkalmaznak szuggesztív módszereket, bár arról nem szól, hogy az ilyen szuggesztív milyen gyakori (Loftus, 2003a, b). A szociálpszichológus Richard Ofshe és szerzőtársa a *Making Monsters (Hogyan születnek a szörnyek?)* című könyvükben pedig leírják, hogyan módosítják a páciensek öntudatlanul is az emlékeiket úgy, hogy azok illeszkedjenek terapeutájuk előfeltételezéseikhez. Hozzáteszik még, hogy „a terapeuták gyakorta arra bátorítják a pácienseiket, hogy álemlékeik alapján újradefiniálják az élettörténetüket, így az önmagukról és a családjukról alkotott ké-

püket alapjaiban újraértelmezzék” (Ofshe & Watters, 1994, 6. o.).

Mindezzel nem azt állítjuk, hogy minden vagy akár a legtöbb terapeuta szuggesztív technikákkal élne a szexuális abúzus emlékeinek bizonyítása céljából, de egyesek egészen biztosan így tesznek (Poole et al., 1995). Mindazonáltal a pácienseknek nem árt óvatosnak lenniük azokkal a terapeutákkal szemben, akik hipnózissal, álomanalízissel vagy sugalmazó kérdésekkel „vadásznak” a korai szexuális élményekről alkotott elfojtott emlékekre. Nincs rá bizonyíték, hogy ezekkel a módszerekkel a valóságnak megfelelő emlékek lennének felhozhatók a feledés homályából.

A sugalmazás egy másik forrását érhetjük tetten abban a könyvben is, amiben a feltámadott emlékek meglepően nagy számú esetével találkozhatunk. A könyv címe *The Courage to Heal (Bátorsággal a gyógyulásért)*, és azt állítja, hogy az erőtlenség, alkalmatlanság, sérülékenység és még egy sor másik negatív, kellemetlen érzés és gondolat hátterében a gyermekkori incestus és szexuális abúzus elfojtott emlékei állnak (Bass & Davis, 1988). Mint a szerző írja: „Ha ön úgy érzi, abúzust élt át gyermekkorában, valószínűleg jól érzi” (21–22. o.). A könyvben foglalt egyik állítás sem nyugszik azonban szilárd tudományos alapokon, spekuláció az egész. Elizabeth Loftus és Katherine Ketcham (1994) memória-szakértők szerint ez a könyv maga járul hozzá számos, a szexuális abúzusról alkotott hamis emlékkép megszületéséhez.

Azt sem szabad elfelejteni, hogy a felbukkanó emlékek nagyon összetettek és érzelmekkel erősen átitatottak – ez pedig az érzelmi torzítás melegágya. A szexuális zaklatás kérdése túlságosan is közelelről érint sok embert, és nem szeretnénk hátat fordítani azoknak, akik úgy hiszik, maguk is áldozataivá váltak egy ilyen cselekménynek. Amit azonban tudunk az emlékezetről, abból az derül ki, hogy erőteljes bizonyítékok nélkül nem szabad hitelesnek

elfogadnunk a rég eltemetett, majd ismét felbukkanó traumatikus emlékeket.

A következtetés során sikerült elkerülni a gyakori tévedések csapdáját? Megvan az a hajlamunk, hogy amikor együtt figyelünk meg két dolgot, azt feltételezzük, hogy az egyik dolog oka a másiknak – ahogy a súlygyarapodást a túlzásba vitt evéshez kötjük, vagy a leburnulást a napozáshoz. A legtöbb ilyen esetben a logikánk nem is visz minket tévútra, esetenként azonban hibás következtetéseket vonunk le: ilyen, amikor azt hisszük, hogy a hideg okozza a náthát, vagy hogy az édességevés teszi hiperaktívvá a gyerekeket. A szakértők ezt hívják *post hoc* tévedésnek (a *post hoc* latin kifejezés jelentése: utána, tehát miatta), amikor utólag – hibásan – úgy véljük, hogy két egymást követő esemény-nél a második következménye az elsőnek. Tehát amikor például az édességevést követően felajzottságot tapasztalunk egy gyerek-nél, tévesen ok-okozati összefüggést látunk a kettő között.

Hogyan kapcsolódik a *post hoc* tévedés az eltemetett emlékek problémájához? Amikor az emberek „visszatekintenek” a múltjukba, és rábukkannak a (valódi vagy nem valódi) abúzus emlékére, amit összefüggésbe hoznak jelenlegi boldogtalanságukkal, ezt az abúzív eseményt (ismételjük: vagy igaz, vagy nem) teszik meg a jelenlegi mentális állapotuk okozójának. Csakhogy, mint láthattuk, ez a következtetés hibás is lehet. Ironikus módon mindez meg is erősítheti a hitünket az emlékezetünkben, az emlékeinkben – a megerősítési torzítás révén.

Milyen következtetést vonhatunk le mindebből?

Mit szűrhetünk le mindebből? Azt, hogy minden egyes esetben meg kell vizsgálni a bizonyítékokat, szem előtt tartva annak

lehetőségét, hogy érzelmi torzítás befolyásolhatja a gondolkodásunkat. Az alábbiakat érdemes észben tartani:

- A gyermekek szexuális abúzus *létező* probléma, és gyakoribb, mint azt alig egy generációval korábban a szakértők hitték (McAnulty & Burnette, 2004).
- Másrésről viszont akár a terapeuták, akár a kihallgatást végző nyomozók befolyásolásával előhívott emlékek különösképpen érzékenyek a torzításra és a kreációra (Loftus, 2003a). Független bizonyítékok nélkül tehát nincs mód arra, hogy megállapítsuk, egy eltemetett, majd előbukkanó emlék valódi-e, vagy hamis.
- Ne feledjük, hogy az emberek ugyanolyan biztosak a téves emlékeikben, mint a pontosakban.
- Bár előfordulhat, hogy traumatikus eseményekre nem emlékszünk, és csak később bukkannak fel az ezekkel kapcsolatos emlékeink, sokkal gyakoribb, hogy állandó és intenzív emlékeket őrzünk róluk életünk végéig. Mindazonáltal a Rosséhoz hasonló esetek arra mutatnak, hogy az abúzus felbukkanó emlékei lehetnek valódiak is.
- A korai emlékek, különösen a kisgyermekkorban átélt incidensek lenyomatai nagy valószínűséggel a fantázia vagy a téves attribúció eredményei. Mint láthattuk, a hároméves kor előtti epizodikus emlékek igen ritkák (Schacter, 1996).
- A mindig is a tudatosság szintjén jelen lévő emlékekhez képest legyünk szkeptikusabbak az olyan állításokkal kapcsolatban, melyek évekre a feledés homályába merülő, majd egyszer csak felbukkanó emlékekről szólnak.

Próbáljuk ki magunk! TUDJUNK MEG TÖBBET AZ ELFOJTOTT EMLÉKEKRŐL!

Bizonyára feltűnt, hogy két, az emlékezet és a hamis emlékek területén különösen nagy névnek számító kutató elég gyakran felbukkant ebben a fejezetben:

ők Elizabeth Loftus és Gail Goodman. Kutassunk fel tőlük egy közelmúltban (az elmúlt néhány évben) publikált cikket, és keressünk ebben három olyan

fontos pontot, amivel kiegészíthetjük mindazt, amit ebből a fejezetből megtudtunk az emlékezetéről.

FOGLALJUK ÖSSZE!

PROBLÉMA: Az emlékezetéről szerzett ismereteink hogyan segíthetnek minket a felbukkanó emlékek hitelességének megállapításában?

- A bizonyítékok egyértelműen arra mutatnak, hogy a legtöbb ember nem-hogy elfojtaná az őt ért traumatikus eseményekről alkotott emlékeit, de azok igen erőteljes emlékekként élnek benne.
- A kutatások szerint az emberek akár harmada is fogékony lehet a hamis

emlékek kreálására. A terápiás szakemberek vagy más tekintélyes személyek sugalmazó kérdezőtechnikája ezért ahhoz vezethet, hogy a kérdeztettek a sugalmazott szuggesztióinak megfelelő hamis emlékeket hoznak létre.

- Az elkerülő kötődési stílusú emberek a kutatások szerint másokhoz képest hajlamosabbak lehetnek a traumatikus emlékek elfojtására.

6.1. Mi az emlékezet?

6.1. Központi fogalom

Az emberi emlékezet egy olyan információ-feldolgozó rendszer, ami konstruktívan kódolja, tárolja és hívja elő az információt.

Az emberi **emlékezet**, akárcsak az összes memóriarendszer, három fontos feladatot képes elvégezni: **kódolás**, **tárolás** és **előhívás**. Bár sokan hiszik azt, hogy a memória teljes és pontos felvételeket készít, a kognitív pszichológusok az emberi emlékezetet egy információfeldolgozó rendszernek tekintik, ami értelmezi, torzítja és rekonstruálja

az információt. Az **eidetikus memória** az emlékezet egy ritka és kevésbé értett formája, ami különösen részletgazdag és tartós emlékeket hoz létre, melyek olykor meg is zavarhatják a gondolkodást. Egyelőre nem világos, miként illik az eidetikus memória az emlékezet jelenleg elfogadott-nak számító háromszakaszos modelljébe.

eidetikus memória (66. o.)

előhívás (66. o.)

emlékezet (63. o.)

információfeldolgozási modell (64. o.)

kódolás (65. o.)

tárolás (65. o.)

6.2. Hogyan hozzuk létre az emlékeket?

6.2. Központi fogalom

Az emlékezet mindhárom szakasza más módon végzi a kódolást és az emlékek tárolását, de együttműködnek abban, hogy az érzékszervi információkból mintázattal vagy jelentéssel bíró, hosszán megőrizhető emlékek szülessenek.

Az emlékezet három elkülönülő szakaszból áll: *szenzoros memória*, *munkamemória* és *hosszú távú memória*. Az egymást követő három szakasz együttes munkával a bejövő szenzoros információból olyan hasznos mintázatokat vagy fogalmakat hoz létre, melyek aztán eltárolhatók és később előhívhatók.

A **szenzoros memória** 12–16 vizuális elemet képes megtartani csupán egy-két másodperc idejére a szenzoros idegpályák segítségével. Minden egyes érzékszerv ingerületei külön tárba kerülnek annyi időre, amíg a fontos, további feldolgozásra kerülő információt kiválogatja az agy.

A szenzoros és a hosszú távú emlékezettől is információt kapó, azokat folyamatosan feldolgozó **munkamemória** rendelkezik a legkisebb tárolókapacitással, és csupán 20–30 másodpercig képes megtartani az emlékeket. A szakemberek legalább négy komponensét különböztetik meg: *központi végrehajtó*, *fonológiai hurok*, *vázlattömb* és *epizodikus tár*. Korlátozott kapacitását és tárolási idejét **tömbösítéssel** és **ismétléssel** javíthatjuk. A munkamemória biológiai alapja még nem tisztázott, de úgy véljük, valószínűleg a homloklebenyben található, aktívan tüzelő idegi áramkörök szerepéhez jutnak a működésében.

A **hosszú távú memória** tárolási kapacitása és ideje korlátatlannak tűnik. Két fő típusa a **deklaratív memória** (tényeket és eseményeket őriz) és a **procedurális memória** (cselekvések és motoros képességek). A deklaratív emlékezet szintén két részből áll: az **epizodikus memóriából** és a **szemantikus memóriából**. A szemantikus információt annak jelentése és kontextusa alapján kódoljuk, tároljuk és hívjuk elő. H. M. esete megmutatta, hogy a hippocampusz szerepet játszik az információ hosszú távú memóriába való átültetésében. Más kutatások azt találták, hogy a hosszú távú emlékek viszonylag állandó szinaptikus változásokkal járnak.

A **villanófényemlékek** erős érzelmi töltetű élmények során szoktak létrejönni. A legtöbb ember meg van róla győződve, hogy az ilyen emlékei pontosak, de a vizsgálatok eredményei szerint semmivel sem megbízhatóbbak, mint az „átlagos” emlékeink.

akusztikus kódolás (76. o.)
 anterográdn emlékezet (82. o.)
 deklaratív memória (78. o.)
 elaboratív kódolás (75. o.)
 engram (81. o.)
 epizodikus memória (79. o.)
 feldolgozási szintek elmélete (76. o.)
 fenntartó ismétlés (75. o.)
 gyermekkori amnézia (80. o.)
 hosszú távú memória (HTM) (69. o.)
 konszolidáció (83. o.)
 munkamemória (69. o.)
 procedurális memória (78. o.)
 retrográd amnézia (84. o.)
 séma (79. o.)
 szemantikus memória (79. o.)
 szenzoros memória (69. o.)
 tömbösítés (74. o.)
 villanófényemlékek (84. o.)

6.3. Hogyan hívjuk elő az emlékeinket?

6.3. Központi fogalom

Akár implicit, akár explicit emlékekről van szó, az előhívás sikeressége mindig attól függ, hogy az emléket hogyan kódoltuk, és hogyan igyekszünk „előcsalogatni”.

H. M. esetéből az is kiderült, hogy az információt **explicit** vagy **implicit emlékek** formájában tárolhatjuk. A memóriában való keresés sikeressége részben a **hívóingereken** múlik. Az implicit emlékek előhívása **előfeszítéssel** megkönnyíthető, az explicit emlékek előhívása történhet **felidézéssel** vagy **felismeréssel**, bár egyes emlékek előhívásakor inkább a lényegre, mintsem a

részletekre kell visszaemlékezni. Egy emlék előhívásának pontossága ugyancsak függ a **kódolás specifikusságától** és a **hangulattól**. Viszonylag keveset tudunk arról, milyen feltételek szükségesek a **prospektív emlékezet** sikeres működéséhez. Ha elégtelen a hívóinger és a kódolás közötti egyezés, felléphet a **nyelvem hegyén jelenség**.

a kódolás specifikusságának elve (90. o.)
 előfeszítés (88. o.)
 explicit memória (87. o.)
 felidezés (89. o.)
 felismerés (89. o.)
 hangulatfüggő emlékezet (91. o.)
 hívóinger (87. o.)
 implicit memória (87. o.)
 nyelvem hegyén jelenség (93. o.)
 prospektív emlékezet (92. o.)

6.4. Miért hagy minket időnként cserben az emlékezetünk?

6.4. Központi fogalom

A legtöbb memóriaprobléma az emlékezet „hét bűnére” vezethető vissza, melyek az emberi emlékezet egyébként adaptív tulajdonságainak melléktermékei.

Az emlékezet „hét bűne” között megtaláljuk az emléknymok **elhalványulását**, a figyelem elterelődésére visszavezethető **szórakozottságot**, és az emlékek előhívására való képtelenséget eredményező **rövidzárlatot**. A felejtés egyes típusait az interferencia okozza. Az emlékezet a **téves attribúció**, a **szuggesztibilitás** és az **elfogultság** miatt is tévútra tévedhet. A szemtanúk emlékei szintén ki vannak téve a torzítások veszélyeinek. A szuggesztibilitás akár hamis emlékek kreálásához is vezethet, melyeket az illető valódinak hisz. Az utolsó „bűn” a **perzisztencia**, amikor a kellemetlen emlékek akkor is a tudatunkba tolakodnak, amikor nem szeretnénk emlékezni rájuk.

Az emlékezet „hét bűne” azonban a napi szintű problémamegoldáshoz alkalmazkodott memóriarendszer mellékterméke. Ezen problémák némelyike enyhíthető **mnemotechnikákkal**, például a **helyek módszerével**, a **természetes nyelvi közvetítők módszerével** vagy egyéb technikákkal. A fogalmak megtanulása azonban olyan különleges tanulási stratégiákat követel, melyek révén az anyag **lényegét** jegyezzük meg, és elkerülhetjük az elhalványulás és a rövidzárlat „bűnét”.

dezinformációs hatás (100. o.)
 elhalványulás (94. o.)
 elosztott tanulás (107. o.)
 elvárási torzítás (102. o.)
 felejtési görbe (96. o.)
 helyek módszere (104. o.)
 következetesség tévhite (103. o.)
 mnemotechnikák (104. o.)
 perzisztencia (103. o.)
 proaktív interferencia (97. o.)
 retroaktív interferencia (97. o.)
 rövidzárlat (98. o.)

szeriális pozíció hatás (97. o.)

szórakozottság (98. o.)

szuggesztibilitás (100. o.)

teljes módszer (106. o.)

természetes nyelvi közvetítő (105. o.)

téves attribúció (99. o.)

KRITIKUS GONDOLKODÁS ÉLESBEN

Az eltemetett emlékek problémája

A legtöbb ember tévesen azt hiszi, hogy a traumatikus emlékek elfojtásra kerülnek, és később – hipnózissal vagy más módszerrel – felszínre hozhatók, mégpedig sértetlenül és pontosan. A bizonyítékok

azonban azt mutatják, hogy a legtöbb ember NEM fojtja el a traumatikus emlékeit, a sugalmazó módszerek viszont ahhoz vezethetnek, hogy az illető hamis emlékeket teremtsen.

7

Gondolkodás és intelligencia

Kulcskérdések/ felvezetés

Központi fogalmak

Pszichoügyek

7.1. Melyek a gondolkodás alkotórészei?

Fogalmak
Képek és kognitív térképek
Hogyan gondolkodik az agy?
Intuición

A gondolkodás az a kognitív folyamat, aminek során az agy az érzékszervektől, az érzelmektől és az emlékezetből származó információt felhasználva mentális reprezentációkat, fogalmakat, képeket, sémákat és forgatókönyveket hoz létre és kezel.

Mire számíthatunk? A sémák és a forgatókönyvek szerepe

A sémák és a forgatókönyvek néha a nélkül töltik ki az üres részeket, hogy realizálnánk, mi történik.

7.2. Mely képességek jellemzik a jó gondolkodókat?

Problémamegoldás
Ítéletalkotás és döntéshozás
Hogyan születnek a kreatív gényusok?

A jó gondolkodók nem csupán hatékony gondolkodási stratégiákat – algoritmusokat és heurisztikákat – alkalmaznak, de azt is tudják, miként kerüljék el a problémamegoldás és a döntéshozás gyakori buktatóit.

Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai módszerekkel

A pszichológusok kiderítették, miként válhatunk gyakorlatilag bármely terület szakértőjévé.

7.3. Hogyan mérjük az intelligenciát?

Binet és Simon kidolgozzák az iskolai alkalmasságot vizsgáló tesztet
Az amerikai pszichológusok is átveszik Binet és Simon elképzeléseit
Az IQ megállapítása az eloszlási görbe alapján
A napjainkban használt intelligenciatesztek

Az intelligencia vizsgálata mindig is sok vitát gerjesztett, de napjainkban a pszichológusok az intelligenciát egy normális eloszlást mutató tulajdonságnak tekintik, ami a különféle feladatokat tartalmazó teszteken mutatott teljesítmény révén mérhető.

Mit lehet tenni, ha kilóg egy gyerek a sorból?

Az értelmi fogyatékos és a kiemelkedő képességű gyerekeket egyaránt arra kell ösztönözni, hogy kiaknázzák a képességeiket.

7.4. Az intelligencia egy vagy több képesség?

Az intelligencia pszichometrikus elméletei
Az intelligencia kognitív elméletei
A kultúránként változó intelligencia
Állati intelligencia

Egyes pszichológusok úgy vélik, az intelligenciát egyetlen tényező, a *g*-faktor (az angol *general*, általános szó kezdőbetűje) határozza meg, mások szerint viszont az intelligencia különböző képességek egyfajta gyűjteménye.

A pontszámok esete az önbeteljesítő jóslatokkal

Az intelligenciateszteken elért eredmény élethosszon át tartó – pozitív vagy negatív – elvárásokat eredményezhet.

7.5. Hogyan magyarázzák a pszichológusok az egyes csoportok intelligenciahányadosa közötti különbségeket?

Politika és pszichológia – a bevándorlók intelligenciája
Milyen bizonyítékok szólnak amellett, hogy a gének hatnak az intelligenciára?
Milyen bizonyítékok szólnak amellett, hogy az intelligenciára hat a környezet?
Az örökölhetőség és a csoportok közötti különbségek

Míg a legtöbb pszichológus egyetért abban, hogy a genetikai örökség és a környezet egyaránt befolyásolja az intelligenciát, abban nincs egyetértés, mi okozza az intelligenciahányados terén megfigyelhető etnikai és társadalmi különbségeket.

Fenyegető sztereotípiák

Elég egy aprócska emlékeztető, hogy valamilyen kisebbségi csoporthoz tartozunk, már elegendő lehet a rosszabb teljesítményhez.

PROBLÉMA: Mi teszi a „zsenit”, és milyen mértékben különböznek a zseninek tartott emberek a többiektől?

KRITIKUS GONDOLKODÁS ÉLESBEN: A nemi különbségek kérdése



KÖVESD A VÁGYAIDAT, ÉS BELŐLED IS MILLIOMOS LEHET! LEGALÁBBIS SZERGEJ Brinnel és Larry Page-dzsel ez történt. A Stanford Egyetem két végzős informatikusát erősen foglalkoztatta, miként lehetne gyorsabban és hatékonyabban keresni az interneten, és kivonni az információtömegből mindazt az adatot, amire éppen szükség van.

1996 januárjában Brinnek és Page-nek már volt pár ötlete, amivel terveik szerint hatékonyabban lehetett volna keresni, mint az akkoriban elterjed keresőmotorokkal. Miután egyesítették az erőiket, az első dolguk az volt, hogy Larry kollégiumi szobájában építettek egy számítógépet, amibe olyan erős memóriát tettek, amelyet csak tudtak.

A közös munka eredményeként megszületett első generációs keresőmotor a BackRub volt, ami képes volt azonosítani és visszakövetni mindazokat a weboldalakokat, melyek egy konkrét oldalhoz kapcsolódtak – azaz azt nézte, hány link mutat egy oldalra –, és ez alapján indexálta felhasználói szempontból értékesnek vagy kevésbé értékesnek az oldalt. A keresőmotor jól működött ugyan, Brin és Page mégsem tudta egyik nagy számítástechnikai cég érdeklődését sem felkelteni, vagy befektetőket találni az új motorjukra. Így hát saját vállalkozásba fogtak a család és a barátok pénzügyi segítségével. Az egyik barátjuk, egy stanfordi tanár, akkora lehetőséget látott a vállalkozásban, hogy százezer dollárt adott kölcsön a fiúknak. A csekk mintegy két hétig pihent Page íróasztalának fiókjában, addig tartott, amíg megalapították a cégüket, amin keresztül be tudta váltani a csekket.

Brin és Page keresőmotorja a legtöbb szempontból olyan volt, mint az akkori keresőszoftverek mindegyike. Elektronikus „pókokat” küldött ki, melyek végigböngészték az internetet, és fontos kifejezések után kutattak, majd ezeket egy indexbe listázták, a weboldalak címeivel együtt. Ugyancsak követte – előre és vissza is – azokat a linkeket, melyek az adott weboldalakra mutatnak, és ezekről még több terminust listázott. A sikerük titkos „összetevőjét” azonban ugyanúgy hét lakat alatt őrzik Brinék, mint ahogy a Coca-Cola receptje is hétpecsétes titok. Brinék keresőmotorjának titka abban rejlett, hogyan rangsorolja a találatokat, amikor azokat a felhasználó elé „tálalja”: az esetek többségében sikerül az akár több millió találatból álló lista élén mutatni

azokat a találatokat, melyeket a felhasználó a legrelevánsabbnak tart. A szoftvert úgy tervezték, hogy egyfajta kapcsolatként funkcionáljon a felhasználó agyában lévő fogalom és a neten megtalálható sok-sok milliárd szó között. Másként mondva, Brin és Page olyanná alakította a keresőmotorját, hogy az a lehető leginkább úgy „gondolkozzon”, mint egy ember – és ezzel el is érkeztünk fejezetünk témájához.

A felhasználóknak láthatóan bejött az új keresőmotor. Sokkal jobban, mint a nagy számítástechnikai cégeknek, akik semmi perspektívát nem láttak benne. A következő tíz évben ez a keresőmotor lett „a mindentudó kis gőzmozdony”. A vállalkozás növekedésnek indult: először is átköltözött Page kollégiumi szobájából egy garázsba, ami hagyományosan az amerikai feltalálók és rockzenekarok karrierjének első állomása. Ma pedig már az Egyesült Államokon kívül még 36 országban van jelen a cég, aminek több mint 20 000 alkalmazott dolgozik. Brinék keresőmotorját tartják a legátfogóbbnak, ami netes oldalak kulcsszavainak milliárdjait indexálja, és minden áldott nap több száz millió keresést futtatnak le rajta a felhasználók. Az üzlet annyira beindult, hogy Brin és Page végül be sem fejezte az egyetemet, hanem inkább a cégükre koncentráltak. A keresőmotort pedig átnevezték, új névnek az 1-es és a mögötte álló 100 darab nulla leírására használt matematikai képletet – googol – találták megfelelőnek, csak kicsit variáltak rajta. Így született meg a Google.

Bizonyos szempontból Brin és Page hasonlít a számítástechnika legendás újtóihoz: Steve Jobshoz és Steve Wozniakhoz, akik szintén egy garázból indították útjára az Apple-t, vagy Bill Gateshez, aki Paul Allenel ugyancsak fillérekből alapította meg a Microsoftot. Mindőjüket nevezhetjük „zseninek” – ez a kifejezés lesz fejezetünk nyitó problémájának kulcsszava.

PROBLÉMA: Mi teszi a „zsenit”, és milyen mértékben különböznek a zseninek tartott emberek a többiektől?

Mielőtt rátérnénk a kérdés megválaszolására, érdemes eltöprengeni az alábbiakon:

- Thomas Edison egyszer úgy fogalmazott, hogy a zsenit 1 százalékban az inspiráció teszi, 99 százalékban pedig a verejték, azaz a kemény munka. Ha ez így van, akkor inkább számít az erős motiváció, mint a rátermettség és a tehetség?
- A zsenik vajon inkább a gének, vagy inkább a nevelés, a környezet „termékei”?
- A zsenik másként gondolkodnak, mint a többi ember? Vagy csak esetükben hatékonyabban működnek ugyanazok a gondolkodási folyamatok?
- Vajon például Einstein, aki a fizikában alkotott maradandót, lehetett volna zseniális a festészetben, az irodalomban vagy az orvostudományban is, ha ezekre esett volna a választása? Léteznek-e a zseninek típusai? A zseniség potenciálja csak egy konkrét területre érvényes?

A következő oldalakon az összes kérdést megválaszoljuk, de kezdjük az emberi gondolkodás és intelligencia vizsgálatát azzal, hogy visszakanyarodunk kicsit a Google-hoz, és az emberi elme számítógépes hasonlatához.

Elképesztő sikere dacára a Google csupán halovány másolata az emberi elmének. Persze villámgyorsan képes akár egymilliárd weboldalt átböngészni, és több mint egymillió linkkel visszatérni a keresésből, de ha megkérdezzük tőle, hogy milyen ételt kellene

felszolgálni egy születésnap i zsúron, válaszul csak 48 millió linket kapunk a „születésnap”, a „zsúr” és az „étel” szavakra. Az emberi agytól eltérően a Google és az öt kiszolgáló hardverhálozat valójában buta, akárcsak az asztalunkon lévő PC vagy laptop. Egy-egy szerűen nem képesek a jelentés szerint indexálni az információt.

Mindennek ellenére persze a számítógépek hatékony eszközzé válhatnak a kogníciót kutató tudósok kezében az emberi gondolkodás tanulmányozása során, három okból is. Az első, hogy agyi képalkotó vizsgálatok elvégzésére nyílik lehetőség általuk. Így tárult fel előttünk, hogy az agy valójában egymással bonyolult kapcsolatokban álló feldolgozómodulok egysége. A második, hogy az emberi gondolkodás folyamatait modellezni hivatott szimulációk végezhetők velük. Harmadsorban pedig, bár eddig nem sikerült még olyan számítógépet alkotni, ami pontosan úgy működne, mint az emberi agy, a kognitív tudósok a számítógépet mint információfeldolgozó „gépezetet” össze tudják hasonlítani az agy működésével.

Ez a **számítógép-hasonlat*** – az agy mint információfeldolgozó processzor – azt sugallja, hogy a gondolkodás se több, se kevesebb, mint az információ feldolgozása. A gondolkodás során felhasznált információ származhat az érzékszerveink által felfogott és továbbított nyers adatokból, de a hosszú távú memóriában tárolt, jelentéssel, értelemmel bíró *fogalmak*ból is. Láthatjuk, hogy a gondolkodás pszichológiája ugyanazokkal a folyamatokkal foglalkozik, mint amelyekről a tanulás és az emlékezet kapcsán volt szó.

A számítógép-hasonlat azonban nem tökéletes. A számítógépek ugyanis nem tudnak mit kezdeni az értelemmel, a jelentéssel. Ezenkívül, mint majd látjuk, szintén nem túl jók az elvont gondolkodásban vagy a humorban (bár az remekül megy nekik, hogy egyetlen nap alatt ezernyi e-mailben bombázzanak minket vicces történetekkel). Ennek következtében egyes pszichológusok szerint el kellene hagyni a számítógépes metaforát, és arról a fajta moduláris, több párhuzamos szálon futó információfeldolgozásról beszélni, amit az agy valójában végez gondolkodás közben. Az evolúciós pszichológusok szerint például az agy inkább hasonlít egy svájci bicskához – igazi minden az egyben szerkezet, ami számos módon használható, és különböző funkciókhoz alkalmazható, specializált kütyükkel van felszerelve. Mindazonáltal a számítógép-hasonlat megfelelő kiindulási pontnak tűnik ahhoz, hogy elinduljunk a gondolkodásról való gondolkodás útján.

A fejezet első két szakaszában a gondolatok mögött meghúzódó folyamatokat vizsgáljuk meg, különös tekintettel a döntéshozásra és a problémamegoldásra. Megtudjuk, mik a gondolkodás építőelemei: *fogalmak, képek, sémák és forgatókönyvek*.



Watson, az IBM emberi beszédre reagálni képes komputere 2011-ben legyőzte a *Jeopardy!* (tévés vetélkedő) két legjobb játékosát. Bár ez a technológia jelentős előrelépés volt a mesterséges intelligenciák fejlesztése terén, a kritikusok szerint a gyors számítási képességet nem szabadna összekeverni a jelentés megértésével.

* Az az elképzelés, ami szerint az agy egy olyan információfeldolgozó szerv, ami bizonyos szempontokból egy számítógéphez hasonlóan működik.

Ugyancsak lehetőségünk nyílik arra is, hogy kicsit közelebből is megvizsgáljuk a „zseniség” titokzatos fogalmát.

A fejezet második felében a gondolkodás azon formájára kerül a hangsúly, amit úgy ismerünk: *intelligencia*. Lesz szó az intelligenciatesztekről, az intelligencia mibenlétéről vitatkozó elméletekről, és hogy mit is értünk az alatt, hogy az intelligencia „örökletes”. A *Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai módszerekkel* cím alatt azt tudjuk majd meg, hogyan alkalmazhatjuk a fejezet során elsajátított tudást arra, hogy a pszichológia – vagy bármely, általunk választott terület – szakértői legyünk. Végül pedig a *Kritikus gondolkodás élesben* részben közelebből is megvizsgáljuk a nemek gondolkodásában megmutatókozó, vitatott különbségeket.

7.1. KULCSKÉRDÉS

Melyek a gondolkodás alkotórészei?

Egy matematikai probléma megoldása, a péntek esti program kitalálása és az álmodozás egyaránt *gondolkodást* kíván meg az embertől. A gondolkodást meghatározhatjuk úgy, mint a *kogníció* – az agy információfeldolgozó folyamatainak összessége – összetett aktusát, melynek révén kezeljük az elképzeléseinkből, érzéseinkből, vágyainkból és tapasztalatainkból álló világunkat. Soron következő központi fogalmunk tartalmazza azt a kitételt, hogy ez az információ jöhet a külvilágból, illetve származhat belülről, az agyunktól is, de minden esetben része valamilyen mértékű mentális reprezentáció.

7.1. Központi fogalom

A gondolkodás az a kognitív folyamat, aminek során az agy az érzékszervektől, az érzelmektől és az emlékezetből származó információt felhasználva mentális reprezentációkat, fogalmakat, képeket, sémákat és forgatókönyveket hoz létre és kezel.

Ezek a mentális reprezentációk a kogníció építőköveiként szolgálnak, melyeket a gondolkodás szervez értelmes halmazzá. Ennek eredményeként születnek meg az olyan magasabb szintű gondolkodási folyamatok, mint az értelmezés, a képzelet, az ítéletalkotás, a döntéshozás, a problémamegoldás, a szakértelem, a kreativitás, és – esetenként – a zsenivé válás.

Fogalmak

Szinte mindenkivel előfordult már, hogy noha életében először volt egy helyen, mégis úgy érezte: járt már itt. Vagy hogy egy beszélgetés valakivel háborzongatóan ismerős volt. Ez a fura érzés a *déjà vu* (francia kifejezés, azt jelenti: láttam már). Az elnevezés arra a különös érzésre utal, hogy a jelenlegi élmény megegyezik egy korábbival, noha ez utóbbira vonatkozóan nem tudunk explicit emlékeket előhívni. A *déjà vu* érzése az agy azon képességét tükrözi, hogy az az új ingereket bizonyos ismerős kategóriákba tartozó esetekként kezeli még akkor is, ha ezek az ingerek kissé különböznek a korábbiaktól. Miért fontos ez? Képzeld el, milyen lenne az élet, ha például új osztályba lépve az iskolában nem tudnánk előhívni a korábbi, iskolába járással kapcsolatos emlékeinket,

ezért a nulláról kellene rájönnünk, hogyan folynak körülöttünk a dolgok, hogyan kell tanulni, egyáltalán, mi az iskola lényege. A tapasztalatok, élmények, tárgyak vagy ideák megszokott mentális kategóriákba sorolásának képessége – valamint velük kapcsolatban ugyanolyan cselekvések elvégzése, vagy ugyanolyan címkékkel való felruházásuk – a gondolkodó lények egyik legalapvetőbb jellemzője (Mervis & Rosch, 1981).

Az ilyen módon létrehozott mentális kategóriák a **fogalmak***. A fogalmakat használjuk a gondolkodás építőelemeiként, mert ezek segítségével vagyunk képesek rendszerezni a tudásunkat (Goldman-Rakic, 1992). Fogalmak reprezentálják az objektumok csoportjait, mint „szék” vagy „étel”, de az élőlényeket is, például „madarak” vagy „bölgények”. Az eseményeknek szintén megvannak a maguk fogalmai (például „szülinapi parti”), akárcsak a tulajdonságoknak (például „nagy” vagy „piros), az elvont fogalmaknak (például „igazság” vagy „szerelem”), a viszonyításoknak (például „okosabb, mint”), a cselekvéseknek (mondjuk, hogy miként kell megkötni a cipőfűzőnket) vagy a szándékoknak (például be szeretnénk kapcsolódni egy beszélgetésbe) (Smith & Medin, 1981). De mivel a fogalmak mentális struktúrák, közvetlen megfigyelésük nem lehetséges. A kogníció kutatóinak ez azt jelenti, hogy a fogalmakra a viselkedés, vagy pedig az agyi aktivitásra tett hatásuk alapján tudnak következtetni. Abban például nem lehetünk biztosak, hogy egy másik ember ugyanúgy gondolkodik arról, hogy mi a vicces, mint mi, de azt megfigyelhetjük, hogy hozzánk hasonlóan reagál-e az általunk viccesnek értelmezett ingerekre.

A fogalmak két típusa Mindenki a maga egyéni módján fogja fel a világot, így a fogalmaink szabják meg, kik is vagyunk mi. Azonban e mögött az egyediség mögött mindenki esetében közös az a mód, ahogyan ezeket a fogalmakat kialakítjuk. Alapvetően mindannyian kétféle fogalmat különböztetünk meg: *természetes* és *mesterséges fogalmakat* (Medin et al., 2000).

A **természetes fogalom**** olyan pontatlan mentális kategória, amit a világról szerzett mindennapos tapasztalataink alapján hozunk létre. A „madár” fogalma például a madarakkal való találkozásunk alapján jelenik meg, ezek a tapasztalatok megteremtenek egy mentális **prototípust*****, egy általános képet, ami a szeritünk tipikus madarat ábrázolja (Hunt, 1989). Ahhoz, hogy egy objektumról eldönthessük, madár-e, vagy sem, össze kell vetnünk a fejünkben élő madár prototípussal – minél nagyobb az egyezés, annál gyorsabban meghozzuk a döntést. A legtöbb ember például gyorsabban felismer madárként egy sast, mint egy pingvint (Rips, 1997). A személyes tapasztalataink áthatják az összes természetes fogalmunkat, beleértve a barátságról, az intimitásról és a szexről alkotottakat is. És mivel az emberek ugyanarról a dologról alkotott fogalmai eltérhetnek egymástól, ez különböző félreértésekre adhat alkalmat a személyes kapcsolatainkban. A természetes fogalmakat pontatlanságuk miatt hívják néha „elmosódott koncepcióknak” is (Kosko & Isaka, 1993).

A természetes fogalmakkal ellentétben a **mesterséges koncepciókra****** az jellemző, hogy számos szabály vagy tulajdonság alapján határoztuk meg őket, például konkrét definíció vagy matematikai képlet érvényes rájuk. A „háromszög” meghatározása jó példa

* Hasonló tárgyakat, elveket vagy tapasztalatokat tömörítő, mentálisan létrehozott kategóriák.

** Közvetlen tapasztalataink alapján tárgyokról vagy eseményekről alkotott mentális reprezentációk.

*** Egy fogalmi kategória ideális vagy leginkább reprezentatív példája.

**** Szabályok, például szavak definíciói vagy matematikai képletek által meghatározott fogalmak.



A „madár” mint természetes fogalom a fejünkben egy olyan prototípust tartalmaz, ami valószínűleg inkább hasonlít egy sasra, mint egy pingvinre. Ezért minden bizonnyal gyorsabban azonosítunk madárként egy sást, mint egy pingvint. Ha azonban, mondjuk, biológusok vagyunk, a „madár” mesterséges fogalma mindkét faj esetében ugyanolyan jól működhet.

Közel-Kelet egyes részein a káosz, a szélsőségek és a kegyetlenség képzeete kapcsolódhat hozzájuk.

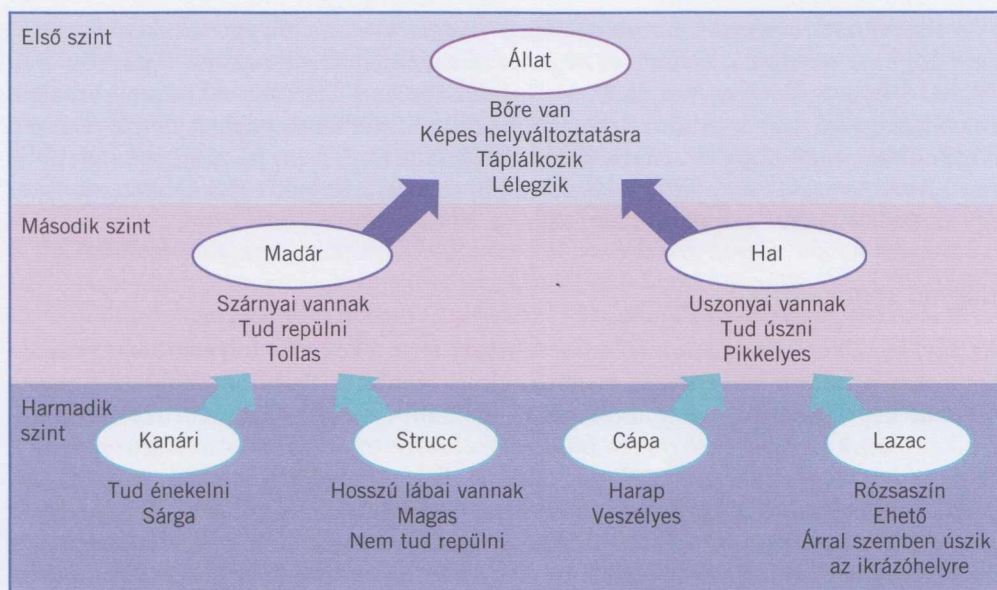
Az amerikaiak abban is különböznek sok ázsaitól, ahogyan az egymásnak ellentmondó gondolatokat kezelik (Peng & Nisbett, 1999). Ezt láthatjuk megnyilvánulni abban, hogy míg Kína minden további nélkül képes a kapitalizmus és a kommunizmus egymásnak ellentmondó ideológiáiból kimazsolázni és a gazdasági életben működtetni egyes elemeket, addig a legtöbb amerikai nem igazán képes megérteni egy ilyesfajta hozzáállást. A kínai kultúra arra buzdít, hogy vegyük figyelembe mindkét végletet, és keressünk „középutat”, míg az amerikai kultúrában elterjedtebb a polarizált, azaz a vagy-vagy típusú gondolkodás: kapitalizmus vagy kommunizmus.

erre. A mesterséges koncepciók pontosan definiált elképzeléseket vagy elvont fogalmakat jelenítenek meg, nem pedig a világ valamely tényleges objektumát. Ha tehát például ornitológusok vagyunk, a fejünkben lévő „madár” valószínűleg egy mesterséges fogalom, mint „tollas kétlábú állat”. Az iskolában tanult fogalmak nagy része mesterséges – ilyen a „kognitív pszichológia”, de maga a „fogalom” fogalma is!

A fogalmak hierarchiája A deklaratív emlékeztünkben tárolt dolgok nagy részét az általánostól a speciálisig ívelő **fogalmi hierarchiákban*** rendezzük el (7.1. ábra). A legtöbb ember számára az „állat” tág kategóriája számos alkategóriára oszlik, például „madár” és „hal”, melyek szintén továbbágaznak, például „kanári”, „strucc”, „cápa” és „lazac” csoportokra, csak hogy néhány példát említsünk. Az „állat” fogalma pedig maga is lehet egy nagyobb kategória, például az „élőlények” csoportjának része. Az egyes kategóriákat gyakorta kapcsoljuk össze számos fogalommal: egyes madarak például ehetőek, mások veszélyeztetettek, megint mások nemzeti jelképek. Ily módon a fogalmak hierarchiája gyakorta a kategóriák és asszociációk átláthatatlan szövedékeként jelenik meg.

Kultúra, fogalmak és gondolkodás Az egyes fogalmak merőben más jelentéssel rendelkezhetnek a különböző kultúrákban. A „demokrácia” és a „szabadság” fogalmai például nagyon kedvesek és fontosak az amerikaiaknak, míg Ázsia és a

* A fogalmak a legáltalánosabtból a legspecifikusabb felé szintekbe rendeződnek; az általánosabb fogalmak több specifikusabb fogalmat tartalmaznak: az „állat” fogalmán belül található meg például a „kutya”, a „zsiráf” vagy a „pillangó” is.



7.1. ÁBRA A fogalmak hierarchiája

Ugyancsak nagy fokú kulturális különbségek érhetők tetten a logika területén is: számos kultúra egyáltalán nem értékeli olyan nagyra a logikus gondolkodást, mint az európaiak és az észak-amerikaiak (Bower, 2000a; Nisbett et al., 2001). Léteznek helyek, ahol az „igazságot” oly módon keresik, hogy az új ötleteket összevetik a szent írásokban, például a Bibliában, a Koránban vagy akár az Upanisadokban olvasható bölcsességekkel. Sokan az Egyesült Államokban is többre értékelik a „józan eszt”, mint a logikát, azaz a logikával szemben inkább a tapasztalatokra való hagyatkozást.

Milyen tanulságokat vonhatunk le ezekből a kulturális különbségekből? Azt, hogy míg a gondolkodásnak vannak egyetemes, minden kultúrában érvényes, az alapvető gondolkodási folyamatokat érintő elvei – például hogy mindenkire jellemző a fogalmi gondolkodás –, addig abban a kérdésben, hogy *hogyan* alakítjuk ki a fogalmakat, és milyen *jelentéssel* ruházzuk fel azokat, jó, ha figyelembe vesszük, hogy mások nem feltétlenül úgy gondolkodnak, úgy látják a dolgokat, mint mi.

Képek és kognitív térképek

A gondolkodás alapvetően szavakban zajlik, de képekben, térbeli kapcsolatokban és más szenzoros benyomások révén is szoktunk gondolkodni. Ha magunk elé képzeljük egy barátunk arcát, felidézzük a kedvenc dalunkat, vagy egy tálca frissen sült sütemény illatát, rögtön egyértelmű lesz, miről is beszélünk. A vizuális, valamint a többi érzékünk (hallás, szaglás, ízlelés és tapintás) révén elérhető képek, benyomások komplexebbé és gazdagabbá teszik gondolatainkat. A szenzoros képzelet hasznos lehet a problémamegoldás során is, amikor az összefüggéseket világosabban láthatjuk képi formában, mint ha szavakkal próbálnánk megfogni őket. Ez az oka annak, hogy ebben és az ehhez hasonló szövegekben gyakran bukkannak fel képek, ábrák, diagramok és táblázatok, mert ezek serkentik a vizuális gondolkodást.

A fizikai terek kognitív reprezentációja a vizuális koncepciók egy speciális formája, amit *kognitív térkép*nek hívunk. A kognitív térképek segítenek nekünk eligazodni például az iskola épületében vagy a munkahelyünkön, ezek segítségével tudunk útbaigazítást adni, ezek teszik nekünk lehetővé, hogy vaksötétben is végig tudjunk menni a lakásunkon, vagy hogy alternatív útvonalat találjunk fejben, ha a megszokott út le van zárva. Akárcsak a gondolkodásunk többi elemét, a kognitív térképeinket is saját, egyedi észleléseinkre alapozva alkotjuk meg.

Hogyan gondolkodik az agy?

Az agyi képfalkotó vizsgálatok fejlődése lehetővé tette a kognitív folyamatokat vizsgáló kutatóknak, hogy feltérképezzék magát az elmét (Ashby & Waldron, 2000). A kutatók ma már képesek bizonyos gondolatokat – például „kutya” vagy „ceruza” – hozzárendelni konkrét agyi elektromos hullámok alkotta mintázatokhoz (Garnsey, 1993; Osterhout & Holcomb, 1992). Ezt úgy érik el, hogy többször is ingerlik az adott személy agyát egy adott ingerrel – például sokszor felvillan a *kutya* szó a képernyőn –, és méri az agy elektromos válaszait. Egy darab ilyen inger után az agyhullámok természetesen nem mutatnak világos mintázatot, de a számítógép képes a többszöri ingerlés során keletkezett válaszokat átlagolni (hang vagy kép formájában), és kiemelni az adott inger keltette agyhullámokat a háttérben folyó agyi tevékenység „zajából” (Kotchoubey, 2002).

Más módszerek segítségével képet kaphatunk arról, hogy az agy mely részei kapcsolnak ki, illetve be, amikor gondolkodunk. A PET, az MRI és az fMRI eszközeivel az idegkutatók azonosítani tudják a különböző mentális feladatok elvégzésekor aktívuló agyi régiókat. Ezekből a kutatásokból két egyértelmű következtetést vonhatunk le. Az egyik, hogy *a gondolkodásban az agy számos területe vesz részt, nincs egy „gondolkodó központunk”*. A másik, hogy *az idegkutatók ma már úgy tekintenek az agyra, mint magasan specializált, a gondolkodás különböző komponenseiért felelős egységek „közösségére”* (Cree & McRae, 2003). Mi több, az agy a gondolkodás során használt számos képet ugyanazokon az idegi hálózatokon keresztül hozza létre, mint amelyeket az érzékeléshez is használ. Ez az oka annak, hogy az emlékezetből előhívott képek a látókéreg, míg az auditoros „képek” a hallókéreg aktivitását váltják ki (Behrmann, 2000). A nyelv segítségével végzett gondolkodás pedig a témától függően különböző területeket aktivizálhat. Egy agyi képfalkotó eszközökkel végzett vizsgálat eredményei szerint a minket megnevetető viccek többsége elsősorban az agykéreg nyelvi feldolgozóterületeit mozgósítja, de a szóviccek az agy hangfeldolgozó áramköreit is aktiválják (Goel & Dolan, 2001). Összességében az a kép bontakozik ki a gondolkodásról, hogy az egy olyan folyamat, amely számos agyi modul egységes és közös működésének eredménye.

A homloklebenyek különösen fontos szerephez jutnak a mentális tevékenység koordinálásában a döntéshozás és a problémamegoldás során (Helmuth, 2003a; Koechlin et al., 2003). Ehhez a prefrontális kéregnek (ez a homloklebenyeknek közvetlenül a szemek felett található területén van) három különböző feladatot kell végrehajtania: nyomon követni az *epizódot* (azt az eseményt, aminek éppen a részesei vagyunk), megérteni a *kontextust* (a helyzet jelentését), és reagálni az adott helyzetben kapott speciális *ingerre*. Tételezzük fel, hogy éppen az egyetem felé tartunk autónkkal, amikor egyszer csak észreveszünk az út szélén egy kutyát, akit, úgy tűnik, elütött egy autó. A kutya még

egyértelműen életben van, de nem képes járni (ez az inger). Mit teszünk? Ha mindez a mi környékünkön történik, és felismerjük a kutyát, valószínűleg megállunk és segítünk neki, megpróbáljuk megtalálni a gazdáját, talán még állatorvoshoz is elvisszük. De mi történik akkor, ha nem vagyunk ismerősek a környéken, és soha nem láttuk korábban a kutyát? Vagy éppen egy vizsgára sietünk, így ha megállnánk a kutya miatt, elkésznénk a vizsgáról? Mi van, ha félünk a kutyáktól? Ezek a különböző kontextusok mind megjelennek a döntés meghozatala során, ráadásul mindössze néhány másodperc alatt. A dolgot idegtudományi perspektívából nézve az az érdekes, hogy ezeket a feladatokat egymással gördülékeny szinkronicitásban, különböző kombinációban együttműködő agyi modulok hajtják végre. Igazán lenyűgöző és kifinomult rendszerről van szó.

Intuíció

A pszichológusok előtt régóta nem titok, hogy a döntéshozás során – még ha olyan komoly döntésekről van is szó, mint a házvásárlás vagy egy barátság – az emberek olykor igen gyors ítéleteket hoznak, melyek az érzelmekre és a racionalitásra egyaránt támaszkodnak (Gladwell, 2005; Myers, 2002). A gondolkodásnak ez az érzelmi komponense – hasonlóan sok más összetett kognitív feladathoz – a prefrontális kéreghez kapcsolódik, ami észrevétlenül „becsempészi” az érzelmi megérzéseinket a döntéseinkbe a múltbéli jutalmakkal és a büntetésekkel kapcsolatos információk formájában. Azok, akiknél ezt az agyterületet súlyos károsodás érte, kevésbé mutatnak érzelmeket, vagy romolhat az **intuíciójuk*** – az a képességük, aminek révén tudatos mérlegelés nélkül ítélünk meg dolgokat. Ennek eredményeképpen az ilyen emberek döntési helyzetekben gyakorta nem túl bölcsen választanak (Damasio, 1994).

De az intuíció sem tévedhetetlen. Előfordul, hogy az intuíción alapuló, helyesnek tűnő döntésünk nem több, mint az előítéleteink és a torzításaink „igaza” (Myers, 2002). Ezt kimutatták már például vezető beosztású embereknél, akikre jellemző, hogy többnyire túlbecsülik a saját intuíciós képességüket, mert azt hiszik, ők különösen jók a többi ember képességeinek és jellemének megítélésében. Ennek következtében gyakori náluk, hogy az új emberek felvételekor kizárólag a személyes meghallgatásban bíznak, noha a vizsgálatok egyértelműen arra mutatnak, hogy általában jobb döntéseket hoznak, ha objektíven is mérlegelik az adatokat, figyelembe véve például a végzettséget és a teszteredményeket (Dawes, 2001).

Néha azonban a gyors intuitív döntések meglepően jól célba találhatnak. Dr. Nalini Ambady arra az eredményre jutott, hogy egy alig hat másodperces videofelvétel alapján képesek vagyunk meglehetősen pontosan megítélni egy ember személyiségét. Hasonló eredmény derült ki abból a vizsgálatból, amiben diákoknak az oktatójuk tanári hatékonyságát illető, gyorsan meghozott ítéleteit vizsgálták – az ítéleteik nagymértékben egybecsengtek az adott professzor év végi „értékelésével” (Ambady & Rosenthal, 1993; Greer, 2005). A Princeton Egyetem pszichológusa, Daniel Kahneman szerint az intuíció evolúciós gyökerekkel rendelkezik, erre hagyatkoztak őseink veszélyes és összetett helyzetekben hozott gyors döntéseiknél (2003).

De mit kezdhetünk ezekkel a látszólag ellentmondásos eredményekkel? Intuitív döntéseink helyessége függ például a kontextustól. Az „ösztöneink” általában jól működnek, amikor egy ember személyiségét kell megítélnünk, ugyanakkor azt sem szabad

* Az a képességünk, hogy tudatos értelmezés, okfejtés nélkül is képesek vagyunk megítélni dolgokat, helyzeteket.

elfelejtenünk, figyelmeztet a pszichológus Frank Bernieri, hogy például a sorozatgyilkos Ted Bundy is alapvetően szimpatikus, jó benyomást keltő figura volt (Winerman, 2005c), tehát ilyen esetekben is tévedhetünk. Amikor pedig intuitív alapon próbálunk dönteni statisztikai vagy numerikus feladatokban, sokkal nagyobb eséllyel hozunk rossz döntést, állítja Kahneman. (Vajon hány angol szó végződik *r* betűvel? Mekkora rá az esélyünk, hogy egy terrorista végezzen velünk?) Hamarosan részletesebben is megvizsgáljuk, mi állhat e hibázások hátterében.

Intuíciónk ugyancsak megbízhatóbban működik olyan összetett helyzetekben, amikor kevés az idő: ezekben a szituációkban a munkamemóriánkban székelő tudatos feldolgozófolyamataink egyszerűen nem képesek gyorsan elemezni a szükséges tényezők mindegyikét. (Emlékszünk még a munkamemória „bűvös számára”?) Mondunk is egy példát: egy kísérlet résztvevőit arra kérték, hogy válasszanak négy lakás közül, miután mindegyik adottságairól elolvastak egy tucatnyi tételből álló listát. A listákat direkt úgy alkották meg, hogy részletesek és bonyolultak legyenek, és tartalmazzanak pozitív („igazán csodás helyen fekszik”) és negatív („a háziúr meglehetősen nehéz természetű”) tulajdonságokat egyaránt. A résztvevőket három csoportra osztották: az első tagjainak azonnal dönteniük kellett, a második csoport kapott néhány percet a gondolkodásra, a harmadik esetében pedig a résztvevőknek még el kellett végezniük egy unalmas feladatot, mielőtt döntöttek. (Ez a harmadik csoport volt az, amelynél a „vegytisztá” intuíciót akarták vizsgálni, mert itt nem volt lehetőség a mérlegelésre.) A kísérlet igen érdekes eredménnyel zárult: az „intuitív” csoport tagjai hozták messze a legjobb döntéseket a lakásokról (Dijksterhuis, 2004). Bonyolult helyzetekben tehát, ahol szorít az idő, az intuíciónk jobb iránytű lehet, mint ha megpróbálkozunk egy ügysem végigvihető logikus elemzéssel.

Amikor azonban elég idő áll rendelkezésünkre, a hozzáértés nagyon is számít, mutatta ki egy vizsgálat, amiben felsőbb éves egyetemistákat és elsőéveseket hasonlítottak össze tipikus egyetemi problémák megoldása terén (Pretz, 2008). A felsőbb évesek akkor teljesítettek jobban a problémamegoldásban, amikor végig tudták gondolni a dolgokat, míg a gólyák olyankor, ha az intuíciójukra hagyatkoztak. A kutatók szerint amikor valakinek megvan a tudása ahhoz, hogy képes legyen analizálni a helyzetet, az intuíció akadályozhatja a világos gondolkodást. Tapasztalat híján azonban az intuíció diadalmaskodik a tapogatózó elemzési kísérletek felett.

A lényeg tehát, hogy azt kell tudni felismerni, mikor érdemes az intuíciónkra hagyatkozni, illetve figyelembe venni a kontextust, az időkeretet és az adott témát illető hozzáértésünket. Sose felejtjük el, hogy az intuíciónk tévútra is vihet minket: ahogyan láthattuk az emlékezetéről szóló fejezetben, a magabiztosság egyáltalán nem nevezhető a pontosság megbízható indikátorának. A pszichológusoknak talán az lehet a következő feladatuk, hogy segítsenek az embereknek megtanulni, hogyan használhatják ügyesebben az intuíciójukat (Haslam, 2007). Mint azt egy kutató felvetette, sok esetben az lehet a legjobb megoldás, ha először mérlegeljük a rendelkezésre álló tényeket, aztán átengedjük a tudattalanunknak a kérdést. Így módon megtanulhatjuk, hogyan válaszunk az elemzés és az intuíció használata között (Dijksterhuis, 2004).

[PSZICHOÜGYEK]

Mire számíthatunk? A sémák és a forgatókönyvek szerepe

Az általunk birtokolt tudás jelentős részét *sémák* képében tároljuk (Oden, 1987): ezek egymással összefüggésben álló fogalmak, amelyek keretet nyújtanak a tárgyakról, elméletekről, eseményekről, vagy akár az érzelmekről való gondolkodásnak. Minden bizonnyal a mi agyunkban is létezik séma az iskolára, az internetre, a vakációra, a zenére, vagy mondjuk a félelemre. Vizsgáljuk meg közelebbről, hogyan használjuk a sémákat!

Előfeltételezések

A séma az egyik olyan dolog, amit a Google és a többi keresőmotor nélkülözni kénytelen, ezért nem is érthetik, mint jelent a „születésnap”, a „pszichológia” vagy a „tejeskávé”. Nekünk, embereknek azonban a sémák kontextust és előfeltételezéseket nyújtanak mindarról, ami valószínűleg vár ránk, amikor ismerős emberekkel, helyzetekkel, képekkel vagy ideákkal találkozunk (Baldwin, 1992). Egy vasutasnak például a *csatlakozás* szó valószínűleg egy olyan sémát idéz fel, amelyben vonatok, vasútállomások és menetrendek szerepelnek. Egy kábelszerelő *csatlakozás* sémája viszont jó eséllyel elsősorban kábelvégeket és csatlakozókat tartalmaz.

Következtetések levonása

Az új információ – ami gyakorta hiányos vagy kétértelmű – több értelmet nyer, ha a sémáinkban tárolt már meglévő tudásunkhoz tudjuk kapcsolni. A sémák tehát képessé tesznek minket arra, hogy következtetéseket vonjunk le a hiányzó információkra vonatkozóan. Nézzük meg például ezt a mondatot: „Amikor kinyitotta a kosarat, Tánya bosszúsán vette észre, hogy elfelejtette berakni a sót.” Egyéb információk híján milyen következtetést vonhatunk le ebből az állításból? A *só* szó jelzi nekünk, hogy itt egy piknikkosárról van szó, amibe harapnivalókat pakoltak. Abból, hogy Tánya bosszús lett, arra következtethetünk, hogy a kosárban lévő étel sótlan, lehet például keménytojás vagy zöldség. Automatikusan tudjuk, milyen egyéb ételek lehetnek, és – ami ugyanilyen fontos – milyen dolgok nem lehetnek még a kosárban: olyanok, amelyek nagyobbak egy piknikkosárnál, és olyanok, amelyeket egyáltalán nem szokás piknikre vinni. E két csoportba az óriáskígyótól a gyerekcipőig sok minden belefér. Mindez az információtömeg a „piknikkosár” séma köré szerveződött. És ha a Tányáról tett állítást a sémánkhoz kapcsoljuk, az állítás értelmet nyer.

A sémaelmélet gyakorlati alkalmazása során a kutatók matematikából nem túl fényesen teljesítő diákokat arra tanítottak meg, hogyan sorolhatnának szavakkal kapcsolatos problémákat néhány típusba. Az egyik ilyen típus volt a „változás” sémája. A gyerekek megtanulták, hogy minden „változási” problémához kapcsolódik egy történet, például: „Rudinak van három forintja. Ehhez az anyukája ad még neki négyet. Most hány forintja van?” Általános módszereket is tanultak a „változási” problémák megoldására. Néhány hónapnyi sémaalapú instruálást követően a diákok eredményei óriási javulást mutattak a matematika terén – a bukdácsolást felváltotta az átlagos szintet is meghaladó teljesítmény (Jitendra et al., 2007). A problémák sémaalapú osztályozása segített ezeknek a gyerekeknek a megoldáshoz vezető hatékony stratégiák megtalálásában.

A sémák és a humor

A humor esetében szintén fontos alapot jelentenek a sémák (Dingfelder, 2006). Általában humorosnak találjuk az olyan dolgokat, melyek esetében két vagy több össze nem illő séma is szerepel egyszerre. Például: „Bemegy az elefánt a kocsmába, mire a kocsmáros megkérdezi: Miért lógatod az orrod?”

Ez a rövidke – és fárasztó – favicc többszörösen összeegyeztethetetlen sémákkal operál, hiszen: (a) az elefántok nem járnak kocsmába, és (b) az orr lógatása egyrészt szomorúságra utal, másrészt az elefántoknak ugye lógó or(mány)uk van, ha szomorúak, ha nem.

Nem minden inkompatibilitást találunk azonban viccesnek. Ha egy autó elüt a járdán egy gyalogost, az nem olyan jó poén. Általában azt mondhatjuk, hogy ha az egymással ütköző referenciakeretek fenyegetést tartalmaznak, vagy ha a helyzet során egy nekünk fontos dolgot nevetségessé tesznek, azt nem találjuk viccesnek. Amikor azonban a viccben szereplő sémák révén egy fenyegetőnek vélt személyt figuráznak ki, alacsonyítanak le, azon esetleg tudunk nevetni. Ez érvényes a rasszistának, szexistának vagy politikainak tartott humor jó részére.

A forgatókönyvek mint eseménysémák

Nem csupán a tárgyakra és az eseményekre, de a személyekre, szerepekre és önmagunkra vonatkozóan is rendelkezünk sémákkal. Ezek a sémák segítenek eldönteni, mire számítsunk, vagy hogy az embereknek egy adott helyzetben miként kellene viselkedniük. Az eseménysémák vagy **forgatókönyvek*** egy konkrét esemény vagy cselekvés egymással összefüggésben lévő, egymást követő lépéseivel kapcsolatos tudásunkat tartalmazzák, ami alapján feltételezzük, hogy adott körülmények között miként fognak megtörténni (Baldwin, 1992). Van forgatókönyvünk az éttermi vacsorára, az első randevúra, még a szeretkezésre is. Konfliktust szülhet azonban, ha a mi forgatókönyvünk különbözik egy másik emberétől.

A kultúra hatása a forgatókönyvekre

A más kultúrákban élők forgatókönyvei merőben eltérhetnek a mi forgatókönyveinktől. A konzervatív arab országokban élő amerikai nőktől például gyakran hallani, hogy azok a viselkedésformák, melyek otthon megszokottak nekik – kísérő nélkül menni az utcára, az arcot és a lábakat szabadon hagyó ruházatot viselni, vagy akár autót vezetni –, ezekben az országokban botrányos és elfogadhatatlan viselkedésnek minősülnek. Hogy fenntartsák a jó viszonyt, sok nő inkább alkalmazkodik ezekhez a helyi szokásokhoz. Hasonlóképpen, az amerikaiak is elvárják a hozzájuk látogató külföldiektől, hogy a szerintük kíváncsi módon viselkedjenek, például adjanak 15–20 százalék borraavalót az éttermekben, ami nagyságrendekkel haladhatja meg a sok más országban megszokott összeget.

A forgatókönyvek sokfélesége annak az eredménye, hogy minden kultúra az értékeit tükröző saját sémáin keresztül nézi a világot. Hajlamosak vagyunk ezért

* Egy adott helyzetre vonatkozóan előfeltételezett eseményeket és cselekvéseket megfelelő időbeliségben tartalmazó tudástár.

komfortosabban érezni magunkat olyanok társaságában, akik osztják a mi forgatókönyveinket, mert velük hasonló módon látjuk a világot, ezért tudhatjuk, mire számíthatunk velük kapcsolatban (Abelson, 1981; Schank & Abelson, 1977). Sajnálatos módon az ismeretlen forgatókönyvekkel kapcsolatos feszélyezettségünk időnként félreértésekhez vezethet, ilyenkor alakulnak ki olyan szituációk, hogy valaki úgy érzi, ő megpróbált kapcsolatot teremteni a másikkal, de csak feszengés lett a dologból, így inkább nem is próbálkozik többé (Brislin, 1993). Egyre inkább multikulturálissá váló világunkban a forgatókönyvek és sémák erejének tudomásulvétele és megértése segíthet nyitottabbá válnunk mások sémái és forgatókönyvei iránt, és rugalmasabban próbálkozni a különbségek áthidalásával – hiszen végül is a változatosság az élet fűszere.

Minden világos?

1. Az értelmező szótárban olvasható meghatározások milyen típusú fogalomra jelentenek jó példát?
2. Mondjunk egy példát a fogalmak hierarchijára!
3. Mondjunk egy példát egy forgatókönyvre!
4. Az alábbiak mind a gondolkodás komponensei, kivéve a(z)
 - a. fogalmakat
 - b. képeket
 - c. sémákat
 - d. ingereket.

1. Mesterséges fogalom 2. Allat, emlős, kutya, cocker spánél. Bármely példa esetében jellemző, hogy egy kategória magában foglalja azt, ami utána következik. 3. Jó példa mondjuk az, hogyan kell kiköcsönözni egy könyvet a könyvtárból, de bármilyen cselekvéssor megfelel, például hogy miként kell felkészülni egy vízszárazra vagy megtölteni egy tóajt. 4.

7.2. KULCSKÉRDÉS

Mely képességek jellemzik a jó gondolkodókat?

Bár a főnyeremény megütésének vajmi kevés az esélye, a lottózás és a kaszinók nagyon népszerűek. Ebből is láthatjuk, hogy az emberi gondolkodás nem mindig logikus. Sokkal inkább azt mondhatjuk, hogy a gondolkodás *pszichológikus* – de ennek mégis megvannak a maga előnyei. A logika magunk mögött hagyása teszi lehetővé nekünk, hogy álmodozzunk, fantáziáljunk, kreatívan cselekedjünk, „ösztönösen” vagy érzelmi alapon reagáljunk, új ötletekkel álljunk elő.

Természetesen képesek vagyunk racionális gondolkodásra is, végül is mi találtuk fel a leglogikusabban működő szerkezetet, a számítógépet. A gondolkodás pszichológiája mégis azt mutatja: nem mindig számíthatunk arra, hogy az emberek szigorúan logikus, racionális módon viselkednek. Pedig ez, mármint hogy képesek vagyunk *pszichológikusan* gondolkodni, növeli az esélyünket a problémák megoldására. És, mint majd látjuk, a jó gondolkodók azt is tudják, hogyan alkalmazzák a hatékony gondolkodási stratégiákat, és miként kerüljék el a nem hatékony vagy félrevezető módszereket. Az is kiderül majd, hogy a *pszichológikus* gondolkodás sokkal hasznosabb, mint a pusztán logikus, mert segít gyors döntéseket hozni egy változó, többnyire csak részinformációkkal szolgáló világban. Következő központi fogalmunk szerint:

7.2. Központi fogalom

A jó gondolkodók nem csupán hatékony gondolkodási stratégiákat – algoritmusokat és heurisztikákat – alkalmaznak, de azt is tudják, miként kerüljék el a problémamegoldás és a döntéshozás gyakori buktatóit.

Problémamegoldás

Szergej Brin és Larry Page minden bizonnyal jó problémamegoldónak nevezhetők. A művészek, feltalálók, Nobel-díjasok, nagy hatású államfők, sikeres üzletemberek, világbajnok sportolók és kitűnő tanulók ugyancsak jó problémamegoldó képességgel rendelkeznek. Vajon milyen stratégiákat követnek? Függetlenül a témától, a területtől, a legjobb problémamegoldókra jellemzők bizonyos tulajdonságok. Természetesen birtokában vannak az adott probléma megoldásához szükséges tárgyi tudásnak is, de ezenfelül képesek (a) *azonosítani a problémát* és (b) *stratégiát választani a megoldására*. A következőkben példákon keresztül vizsgáljuk meg ezt a két képességet.

A probléma azonosítása A jó problémamegoldóra az jellemző, hogy végiggondolja az összes szóba jöhető lehetőséget, mielőtt elhamarkodott következtetéseket vonna le. Tételezzük fel, hogy éppen egyedül autózunk, amikor a motor egyszer csak furcsa hangokat kezd hallatni, végül megáll. Miközben legurulunk a leállósávba, észrevesszük, hogy a mutató szerint a tank üres. Mit teszünk most? E kellemetlen helyzet megoldása attól függ, mit tekintünk megoldandó problémának. Ha azt feltételezzük, hogy elfogyott a benzin, elkutyagolhatunk a legközelebbi benzinkútra egy kannával, de visszatérve kiderülhet, hogy a benzintől nem oldódik meg a probléma. Ha leragadunk az „üres a tank” problémánál, esetleg nem vesszük észre, hogy például meglazult egy vezeték, ami áramot biztosított a gyújtógyertyáknak és a benzinszintet mérő elektronikának. A jó problémamegoldó minden lehetőséget végiggondol, mielőtt elköteleződne egy megoldás mellett.

A stratégia megválasztása A sikeres problémamegoldás másik összetevője egy olyan stratégia megtalálása, ami használható az adott problémánál (Wickelgren, 1974). Egyszerű gondoknál a próba szerencse típusú megközelítés beválhat – mint amikor a megfelelő kulcsot keresgéljük a sötétben a bejárati ajtó előtt. A bonyolultabb helyzetek már hatékonyabb megoldásokat kívánnak. Speciális – például mérnöki vagy orvosi – problémák megoldása nem csupán speciális tudást, de különleges eljárásokat vagy képleteket is megkívánhat. Ezeket hívjuk *algoritmusoknak*. Ezeken felül a tapasztalt problémamegoldók intuitívabb, de kevésbé precíz stratégiákat is bevethetnek. Ezek a *heurisztikák*. Nézzük meg közelebbről ezt a kétféle stratégiát.

Algoritmusok Legyen az ember pszichológushallgató vagy rakétatudós, a megfelelő algoritmus kiválasztása számos probléma esetén garantálja a jó megoldást. Melyek ezek a tévedhetetlen stratégiák? **Az algoritmusok*** tulajdonképpen nem többek, mint olyan képletek vagy eljárások, mint amelyeneket az iskolában is tanulunk például matematikaórán.

* Olyan problémamegoldó eljárások vagy képletek, amelyek megfelelő alkalmazás esetén garantálják a helyes eredményt.

A segítségükkel bizonyos típusú problémákat oldhatunk meg, amennyiben az összes szükséges információ a rendelkezésünkre áll: egyenlegbe hozhatjuk a számlánkat, kiszámíthatjuk az autónk fogyasztását vagy a tanulmányi átlagunkat, hívást kezdeményezhetünk a telefonunkon. Ha pontosan alkalmazzuk őket, az algoritmusok mindig működnek, mert csak annyi a dolgunk, hogy követnünk kell egy lépésről lépésre haladó protokollt, ami a problémától közvetlenül a megoldásig vezet.

Legyenek bármilyen hasznosak is, az algoritmusok sem alkalmasak minden probléma megoldására. A szubjektív tartalmú vagy túl sok ismeretlent tartalmazó problémák esetén nem alkalmazhatók (A fehér vagy a piros autó tenne boldogabbá? Melyik a legjobb légitársaság egy denveri úthoz?), ahogy olyankor sem, amikor egy probléma túlságosan összetett ahhoz, hogy a megoldását letudjuk egy egyenlettel (Hogyan érhetném el, hogy előléptessenek? Ma vajon mire fognak leginkább harapni a halak?). Szükségünk van tehát intuitívabb és rugalmasabb problémamegoldó stratégiákra: ezek a *heurisztikák*.

Heurisztikák Élete során mindenki szert tesz jó pár heurisztikára. Például: „A banánt nem szabad a hűtőben tárolni”, „Ha nem működik, nézd meg, be van-e dugva rendesen a konnektorba”. A **heurisztikák*** egyszerű, alapvető, úgynevezett ökölszabályok, melyek segítenek eligazodni bonyolult szituációkban. Az algoritmusoktól eltérően nem garantálják a jó megoldást, de gyakorta megfelelő kiindulási pontot jelentenek a helyes irányba. Egyes heurisztikák igényelnek némi speciális tudást, például jártasságot az orvoslásban, a fizikában vagy a pszichológiában, mások – mint az alább olvashatók – széles körűen bevezethetők, és érdemes őket megjegyezni.

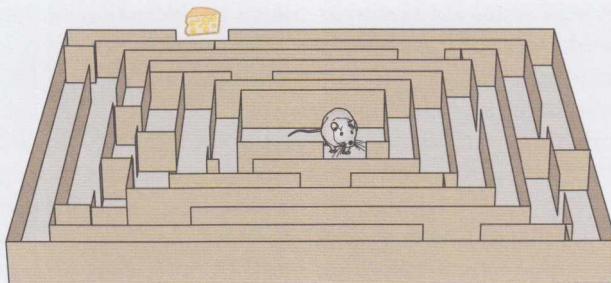
Hasznos heurisztikus stratégiák Az alábbiakban néhány olyan heurisztikát ismertetünk, melyek nem maradhatnak ki egyetlen problémamegoldó eszköztárából sem. Az alkalmazásukhoz nincs szükség speciális, konkrét tudásra, mégis igen sokféle, fejtörést okozó helyzet megoldható általuk. Közös vonásuk, hogy mindhárom esetben változtatnunk kell a perspektíván, ami felől a problémához közelítünk.

Hátulról előre haladás Bizonyos problémák esetén (7.2. ábra) azért vagyunk gondban, mert a helyzet olyan sok lehetőséget tartogat, hogy nem tudjuk, hol kellene kezdenünk a probléma felfogágyolítását. Az ilyen helyzetekben jó megközelítés lehet, ha megpróbálunk *visszafelé* haladni. (Végül is, ki mondta, hogy mindig mindent az elejétől kell kezdenünk?) Ez a stratégia lehetővé teszi, hogy kizárjunk néhány zsákutcát, melyekbe a próba szerencse típusú megoldások során besétálhatnánk. A visszafelé haladás remek stratégia lehet olyan problémák megoldásakor, ahol a cél világos és egyértelmű, például egy matematikai probléma megoldása vagy kitalálás az útvesztőből. A nyomozók is gyakorta folyamodnak ehhez a módszerhez bűnesetek felderítésekor. A büntett színhelye egy eseménysor vége, innen indulnak: begyűjtik a bizonyítékokat, és felveszik a szemtanúk vallomásait, a potenciális gyanúsítottak körét ezek alaposan leszűkítik. Az ujjlenyomatok és a fantomképek segítségével a nyomozók egy irányba összpontosíthatják a figyelmüket, és visszafelé haladhatnak a nyomokon, míg elérnek a kiindulásig (Lesgold, 1988).

* Kognitív stratégiák, egyfajta leegyszerűsítő vagy „ökölszabályok”, melyek révén könnyebbé tehető összetett mentális feladatok elvégzése. Az algoritmusoktól eltérően nem garantálják a helyes megoldást.

7.2. ÁBRA Visszafelé haladás

Az útvesztők és a matematikai problémák esetén gyakorta előfordul, hogy a visszafelé haladás heurisztikájához folyamodunk. Ki is próbálhatjuk ezt a helyes út megtalálásával a képen látható útvesztőben: az egérke is az útvesztő közepétől (ami normálisan a cél lenne) kénytelen elindulni visszafelé, a starthoz.



Analógiák keresése Ha egy új probléma hasonlatos egy korábban már tapasztalthoz, van rá esély, hogy az utóbbi megoldása során szerzett ismereteket felhasználjuk. A trükk abban lakozik, hogy fel kell tudni ismerni a hasonlóságot vagy *analógiát* a régi és az új probléma között (Medin & Ross, 1992). Ha például van tapasztalatunk arról, hogy milyen hideg időben vezetni, ezt felhasználhatjuk annak eldöntéséhez, hogy feltegyük-e a hóláncot egy havas napon a kocsira: „Van annyira mély a hó, mint a legutóbbi olyan alkalommal, amikor hóláncot használtam?”

Még kifejezetten bonyolult problémák megoldásakor is bevethető lehet ez a stratégia. A genetikai kód feltöréséhez hozzájárult, hogy a DNS-molekulát egy csigalépcső analógiájára képzelték el.

A nagy probléma feldarabolása kisebb problémákra Ha egy óriási gonddal állunk szemben, például szakdolgozatot kell írunk vagy egy lomokkal teli házat kipakolni, a leginkább célravezető stratégia az lehet, ha a nagy problémát kisebb, kezelhető egységekre bontjuk, melyeket gyakorta hívnak *alcéloknak*. A szakdolgozat esetében például alcélok lehetnek a témaválasztás, a könyvtárzás, az internetes keresés, a vázlatírás, a javítások.

Ily módon elkezdhetjük megszervezni a munkát, és minden egyes részfeladatra tervet kovácsolni. A lépcsőről lépcsőre haladás sokkal kezelhetőbb teszi a nagy problémákat. A Wright fivérek például szándékosan alkalmazták ezt a fajta heurisztikát a repülés problémájának komponensekre bontásával. Egész sorozat sárkányrepülő, vitorlázó és modell segítségével vizsgálták külön-külön az elemelkedés, a stabilitás, az erő és az irányítás problémáit. Aztán összesítették a felfedezéseiket és megállapításaikat, hogy végül megoldást találjanak arra a hatalmas problémára, hogy miként repülhetne az ember (Bradshaw, 1992).

A problémamegoldás útjában álló akadályok A sikeres problémamegoldáshoz elengedhetetlenek a jó stratégiák, de az emberek gyakorta elakadnak azért, mert elkötelezik magukat egy nem hatékony stratégia mellett, amitől nem tudnak elszakadni. Muszáj tehát megtanulni felismerni azokat a buktatókat, melyek miatt új megközelítésre van szükség. Az alábbiakban bemutatjuk a leggyakoribb ilyen akadályokat.

Mentális beállítottság Előfordult már velünk, hogy egy adott tantárgyra ugyanolyan módon igyekeztünk felkészülni, mint ami korábban, egy másik tantárgynál már sikeresnek bizonyult, de a vizsgán most mégis csúnyán elhasaltunk? Erre mondaná egy

pszichológus, hogy nem volt megfelelő a **mentális beállítottságunk*** vagy attitűdünk. Ez azt jelenti, hogy ugyanazon a módon akarunk egy új problémát megoldani, mint korábban is tettük. Az agyunk „ráállt” egy bizonyos megoldási módra, de rossz analógiát, sémát vagy algoritmust választottunk. A következő *Próbáljuk ki magunk!* részben megpróbálhatjuk meghaladni mentális beállítottságunkat.

A gyors technikai fejlődés megkönnyíti nekünk, hogy leragadjunk egy adott mentális beállítottságnál, ugyanakkor arra is lehetőségeket teremt, hogy megpróbáljunk túllépni rajta. A legtöbb professzor például valószínűleg örvendezik az internet nyújtotta, szinte korlátlanul tekinthető tudományos információszerzési lehetőségek miatt: az órákra való felkészülésre vonatkozó mentális beállítottságuk alapvetően már nem a könyvtárba járást foglalja magába, hiszen szinte bármilyen információhoz hozzáférhetnek pár kattintással. Amikor viszont a dolgozatunk leadási határidejének reggelén vesszük csak észre, hogy elfogyott otthon a nyomtatóból a papír, a mentális beállítottságunk akadály lehet annak, hogy felismerjük: lementhetnénk az anyagot egy pendrive-ra, és kinyomtathatnánk az egyetemen.

Próbáljuk ki magunk! A MENTÁLIS BEÁLLÍTOTTSÁG LEGYŐZÉSE

Az alábbi oszlopokban látható betűsorok mindegyike értelmes szót rejt, melynek összekavarodtak a betűi. Lássuk, meg tudjuk-e fejteni őket!

l á k a n	a d b u n	a m p á l
p a k a l	a t k u r	t i z e n
g á v i r	l á t a l	s ö v ö r
r á s u g	m a r o h	b e v é r
i s t e p	l u p i r	t e ü z l

A válaszainkat a 136. oldalon ellenőrizhetjük.

A legtöbb ember, akár észreveszi, akár nem, egy algoritmus

alapján fejt meg a szavakat, mégpedig az alábbi segítségével: 3-4-5-2-1, ami a betűk helyes sorrendjét mutatja, hogy értelmes szót adjanak ki. Így lesz a

l	á	k	a	n	k	a	n	á	l
1	2	3	4	5	3	4	5	2	1

Csak hogy ha végig ezt az algoritmust használjuk, az utolsó oszlop esetében nem azokat a szavakat kapjuk, melyeket a „megoldókulcs” tartalmaz (még ne nézzük meg őket!). Ennek oka, hogy az első két

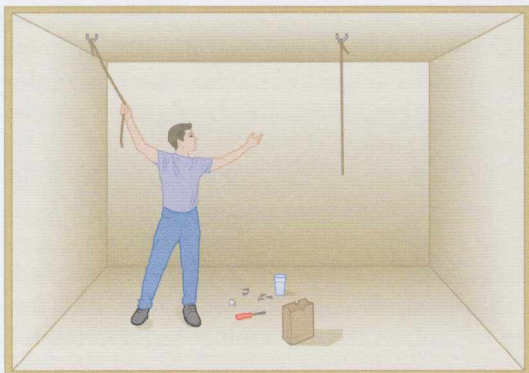
oszlop szavainak megfejtésekor létrejött mentális beállítottságunk miatt nem vesszük észre, hogy az utolsó öt betűkupac esetében több jó megoldás is létezik. Amíg a mentális beállítottság eredményre vezet, nemigen szoktunk megállni és elgondolkodni rajta, nem térünk-e rá egy megszokott kerékvágásra, ami miatt nem vesszük észre a másféle válaszokat (Mindennek ismeretében már képesek vagyunk más szavakat is kiolvasni az utolsó két oszlop betűiből?)

Funkcionális fixáltság A mentális beállítottság egy különleges formája, amikor konokul úgy véljük, csavarhúzóra van szükségünk, és nem jövünk rá, hogy egy pénzérmével is megszoríthatnánk a csavart. A pszichológusok ezt a jelenséget hívják **funkcionális fixáltságnak****. Ilyenkor egy ismerős tárgy funkciója annyira rögzül, azaz fixálódik a tudatunkban, hogy nem ismerjük fel, ha más célra is fel lehetne használni. Ennek illesztrálására gondoljuk végig az alábbi klasszikus problémát:

A pszichológiaprofesszorunk felajánl egy kisebb összeget, ha képesek vagyunk összekötni két, a plafonról lógó kötelet (7.3. ábra). Amikor azonban megfogjuk

* Az a hajlamunk, hogy egy új problémát egy korábbi problémánál alkalmazott módszerrel akarjunk megoldani.

** Egyfajta mentális beállítottság; arra való képtelenség, hogy felismerjük egy tárgy eredeti céljától eltérő felhasználási lehetőségét.

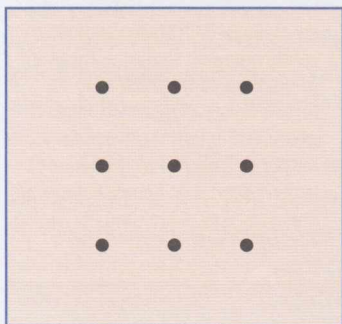


7.3. ÁBRA A két kötel problémája

Hogyan köthetjük össze a két kötelet, ha a szobában lévő tárgyak közül csak egyet használhatunk hozzá?

az egyik kötel végét, kiderül, hogy nem tudjuk úgy elérni a másikat, hogy ne engednénk ki a kezünkől az elsőt. A szoba padlóján az alábbi eszközök hevernek: egy pingponglabda, öt csavar, egy csavarhúzó, egy pohár víz és egy papírzacskó. Hogyan tudnánk egyszerre elérni mindkét kötelet és összekötnöni őket?

Ha szeretnénk magunk rájönni a megoldásra, ne olvassunk tovább, amíg nem jártunk sikerrel. Ebben az esetben a csavarhúzóval kapcsolatban állhat fenn nálunk funkcionális fixáltság. Gondoltunk már arra, hogy használhatnánk a csavarhúzót ingaként, ami a súlyánál fogva felénk lendíthetné az egyik kötelet?



7.4. ÁBRA A kilenc pont feladvány

Össze tudjuk kötni a kilenc pontot négy egyenes vonallal úgy, hogy nem emeljük fel a ceruzát a papírról?

Forrás: Wickelgren, W. A. (1974) *Can you solve it? How to solve mathematical problems: elements of a theory of problems and problem solving*. San Francisco, W. H. Freeman. Copyright © 1974 by W. H. Freeman and Company. A Dover Publications engedélyével közölve.

Magunk szabta korlátok Ha saját magunk állítunk önmagunk elé szükségtelen korlátokat, akadályokat, máris elértük, hogy mi legyünk a saját legnagyobb ellenségünk. Ezt a helyzetet pompásan illusztrálja a 7.4. ábrán látható klasszikus kilenc pont probléma. A feladat, hogy legfeljebb négy vonallal, a ceruza felemelése nélkül kössük össze a kilenc pontot, de úgy, hogy egyik ponton sem haladunk át egynél többször. A vonalakat keresztezhetjük, ha akarjuk, de nem haladhatunk egy vonalon visszafelé.

Ennél a feladatnál a legtöbb ember egy szükségtelen korlátot állít maga elé azzal, hogy feltételezi: nem lépheti át a kilenc pont által lefedett négyzet határait. A gondolkodásukban tehát szó szerint nem képesek „kilépni a keretek közül”. A feladatnak egyébként két jó megoldása is létezik. Magunkra vonatkoztatva a jelenséget, érdemes példákat keresni az életünkben arra, mikor korlátozzuk magunkat teljesen feleslegesen.

Egyes diákok feltételezhetik például, hogy nekik nincs érzékük a matematikához vagy a természettudományokhoz, amivel önmaguk szabják szűkebbre az előttük álló szakmai lehetőségeket. A nemi sztereotípiák miatt pedig egy férfinak általában eszébe sem jut, mondjuk, titkárnőnek (maga a szó is azt sugallja, ez

csak nőknek való szakma) vagy tanítónak állni, míg egy nőnél is előfordulhat ugyan-ezen okból, hogy inkább tudja magát ápolóként elképzelni, mint orvosként. Tegyük fel magunknak a kérdést: a mi életünkben milyen problémák vannak, melyek megoldása során saját magunk állítunk akadályokat önmagunk elé?

Egyéb akadályok A problémamegoldás útjába számos további akadály állhat, melyeket most csak az említés szintjén veszünk végig. Ilyen akadály lehet a probléma megoldásához szükséges különleges tudás, illetve az érdeklődés hiánya, az alacsony önbecsülés, a kimerültség, és a gyógy- vagy kábítószeres hatása. A túlzott izgatottság és a hozzá társuló stressz szintén blokkolhatja a hatékony problémamegoldást. Bármilyen feladat elvégzésére vonatkozóan – legyen szó kosárlabdaedzésről, agyműtétről vagy sörcsapólásról – létezik egy optimális éberségi, izgalmi szint. A kritikus pontot meghaladó izgalmi állapot hatására a teljesítmény romlik. A mérsékelt izgatottság elősegíti a mindennapos problémamegoldást, de a magas stressz-szint gyakorlatilag ellehetetleníti.

Az emberi gondolkodás úgy működik, hogy a tudásunk bázisán gyorsan a következtetésekhez tudunk ugrani, de ugyanez a tudásunk gyakran vezet torzításokhoz – akárcsak a motivációink, az érzelmeink és a percepcióink. Innen nézve meglepő, hogy a gondolkodásunk milyen gyakran tesz jó szolgálatot nekünk a mindennapokban. Ugyanakkor egy másik nézőpontból mindez teljesen érthető, hiszen a legtöbb problémamegoldó próbálkozásunk múltbéli tapasztalatainkon nyugszik, ezek révén igyekszünk megjósolni a jövőbeni jutalmakat vagy büntetéseket. Ez persze pontosan ugyanaz, mint ami az operáns kondicionálás során történik – amiből arra következtethetünk, hogy a gondolkodásunk módja a természetünk alapvető része. Gondolkodásunk „tökéletlenségei”, például a mentális beállítottságunk, valójában adaptívak, bár szükségszerűen tökéletlen stratégiák, melyek abban segítenek minket, hogy a korábbi tapasztalatainkat felhasználva igyekezzünk megoldást találni új problémákra.

Ítéletalkotás és döntéshozás

Legyen az ember bármi, diák, professzor vagy egy nagyvállalat elnöke, minden áldott nap számos döntést kell meghoznia: „Mennyi időt kellene ma tanulásra szánnom?” „Hányast adjak erre a zárhelyire?” „Mibe fektessek be pénzt?” Minden egyes döntéssel megoldást próbálunk találni egy olyan problémára, amire talán nincs is egyértelmű válasz, ugyanakkor ítéletalkotásra van szükség a döntéshez. Sajnálatos módon a döntéshozást és az ítéletalkotást sokaknál – különösen azoknál, akik nem tanultak a döntéshozás pszichológiájáról – megzavarják az érzelmek és a torzítások, és nem érvényesül a kritikus gondolkodás. Vizsgáljuk meg közelebbről a leggyakoribb ítéletalkotási hibákat!

Megerősítési torzítás Tegyük fel, hogy Tony igencsak maradi elveket vall a gyereknevelés terén, és az a meggyőződése, hogy a büntetés és a testi fenyítés szükségesek. Mit gondolunk, mit szólna ahhoz, ha azt olvasná, hogy a büntetés valójában az agresszív viselkedést erősíti? Jó eséllyel fellépne nála a *megerősítési torzítás* nevű jelenség, aminek hatására nem venne tudomást erről az eredményről, vagy téves információnak minősítené az olyan új információkat, amelyek nem passzolnak a véleményéhez, miközben olyan információkat keresne, vagy húzna elő emlékezetéből, amelyekkel egyetért. Az is lehet, hogy történetekkel állna elő olyan gyerekekről, akik azért lettek elkényeztetettek,

mert soha nem büntették meg őket, míg bezzeg ő a tisztességes jellemű a szigorú fegyelemnek köszönheti, ami a családban uralkodott. Nagyszámú bizonyíték igazolja, hogy a megerősítési torzításnak minden ember ki van téve (Aronson, 2004; Nickerson, 1998). Mindannyian úgy teszünk néha, mint Tony, különösen, ha nagyon sarkos véleményünk van valamiről.

Utólagos élelítés vagy visszatekintő torzítás Képzeld el, hogy egy barátunk elpanaszolja: volt egy kisebb autóbalesete, mert vezetés közben SMS-t írt: „El sem hiszem! Hiszen alig pár másodpercre néztem félre!” Mi erre azt válaszoljuk, hogy tudnia kellett volna, mennyire veszélyes vezetés közben SMS-ezni. Nem olvasta azt a vizsgálati eredményt, ami szerint ez szinte garantálja a balesetet? Amellett, hogy meglehetősen rideg hozzáállás ez egy bajba került barátal szemben, reakciónkkal az **utólagos élelítés*** rendkívül irritáló jelenségét mutattuk be (Fischhoff, 1975; Hawkins & Hastie, 1990). Ugyanezt követi el minden focirajongó, amikor a meccs után megmondja a tutit, hogyan kellett volna azt a szögletet berúgni. Ez a fajta gondolkodás mindig az eseményt követően lép fel, és jellemző rá, hogy az emberek eltúlozzák azt a képességüket, hogy ők aztán előre látták, mi lesz az adott dolog vége. Ez történik minden egyes választást követően, de ez volt szeptember 11-e után is.

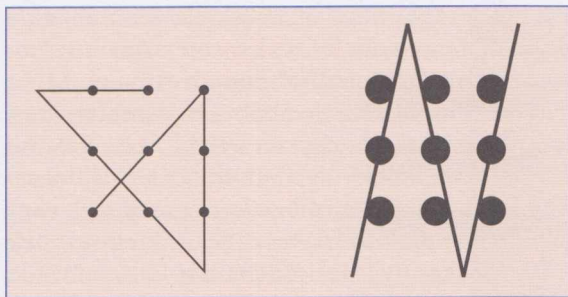
Az utólagos élelítással az a gond, hogy gátolja azt a képességünket, hogy tanuljunk a hibáinkból: valahányszor azt gondoljuk, hogy „én bezzeg végig tudtam”, elmulasztjuk annak lehetőségét, hogy a hibáink felismerésével és a belőlük való tanulással a következő alkalommal javítsuk az ítéleteinket. Egy nemrégiben elvégzett nemzetközi tanulmány szerint a visszatekintő torzítás átszínezte a befektetési bankárok arra vonatkozó emlékeit, hogy milyen pontosan tudták megjósolni az értékpapírok mozgását, és a legjobban torzító bankárok kapták a legkevesebb jutalékot a teljesítményük után (ami azt mutatja, hogy az utólagos élelítés és a nem túl jó teljesítmény között korreláció áll fenn) (Biais & Weber, 2009). Más szóval, az utólagos élelítés növeli annak az esélyét, hogy még egyszer elkövessük ugyanazt a hibát.

Betűhalomból értelmes szavak (a 133. oldali feladvány megfejtése)

Azok a szavak, melyeket kihámoztunk a betűkből, valószínűleg nem egyeznek meg az itt felsoroltakkal – ez legalábbis igaz lehet a harmadik oszlopban lévőkre. A legtöbb ember – akár tudatosul ez benne, akár nem – az első két oszlop betűinek megfejtése során kidolgoz egy *algoritmust*. Mivel a képlet minden szó esetében működik, *mentális beállítottsággá* válik, ami gátolja a problémamegoldó azon képességét, hogy alternatív megoldásokat keressen az utolsó oszlopban lévő betűk esetén.

kanál	bunda	lámpa	pálma
kalap	kurta	zenit	tizen
virág	talál	vörös	örvös
sugár	roham	véreb	veréb
tepsi	pirul	üzlet	tüzel

* Egy esemény megtörténte után azon hiedelem, hogy előre láttuk, mi fog történni.



7.5. ÁBRA A kilenc pont feladvány két megfigyeltése

Forrás: Wickelgren, W. A. (1974). Can you solve it? *How to solve mathematical problems: elements of a theory of problems and problem solving*. San Francisco, W. H. Freeman.

Copyright © 1974 by W. H. Freeman and Company. A Dover Publications engedélyével közölve.

Lehorgonyzási heurisztika Kérjük meg néhány barátunkat (egyszerre csak egyet), hogy adjanak gyors, hasraütésszerű választ, mennyi lehet az alábbi szorzás végösszege:

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$$

Ne hagyjuk őket számolgatni, csak egy gyors becslést várunk, legfeljebb öt másodperc alatt. Most fordítsuk meg a számsort, és a következő néhány embert ennek az összegéről kérdezzük meg:

$$8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

Nagyságrendileg különbözött a két csoport becslése?

Természetesen senki sem tud csak becsléssel pontos választ adni, de valószínű, hogy a kísérleti nyúl szerepét vállaló barátaink hasonló válaszokat adtak, mint Daniel Kahneman és Amos Tversky eredeti vizsgálatának alanyai (2000). Ebből a vizsgálatból az derült ki, hogy azokban az esetekben, amikor az embereknek nem áll rendelkezésükre hozzávetőleges adat a felelethez, a kisebb számokkal kezdődő sor összegét jellemzően kevesebbnek tippelik, mint ha ugyanezt a számsort fordítva, azaz a nagyobb számokkal az elején mutatják nekik. Kahneman és Tversky vizsgálatában az első csoport által megadott végösszeg átlaga 512 volt, míg a második csoport esetében 2250. Nyilvánvaló, hogy az „első benyomás” – a sor elején álló szám nagysága – torzította el ennyire a becsléseket. A valódi végösszeg (40 320) egyébként sokkal nagyobb, mint amennyire bárki tippelt volna.

Kahneman és Tversky a **lehorgonyzási heurisztika*** jelenségével magyarázta a két csoport becslései között tátongó szakadékot. Ez azt jelenti, hogy az emberek láthatóan „lehorgonyozták” a gondolataikat a nagyobb vagy a kisebb számok mellett, attól függően, hogy melyikkel találkoztak a probléma megismerésének elején. A lehorgonyzási heurisztika a mi mindennapos döntéseinket is képes befolyásolni, mint azt a használatautó-kereskedők és az ingatlanügynökök pontosan tudják: hogy végül mennyit vagyunk hajlandók kifizetni egy autóért vagy egy házért, az attól az ártól és attól a kondíciótól függ, amelyek az első bemutatott példányt jellemezték.

* Téves heurisztika, ami abból ered, hogy leragadunk (lehorgonyzunk) egy teljesen lényegtelen mennyiség mellett, és ez alapján teszünk becsléseket.

Reprezentativitási heurisztika Ha azt feltételezzük, hogy a szökek eleve butábbak a többi embernél, hogy a papok prűdek, vagy hogy a matematikaprofesszorok szórakozottak, az ítélőképességünket a **reprezentativitási heurisztika*** homályosítja el. Miért ragaszkodnak az emberek az előítéleteikhez? Pusztán kényelemből: a reprezentativitási heurisztika a társas ítéletalkotást egyszerűbbé teszi. Ha egyszer valakit vagy valamit beskatulyáztunk, arra ráhúzzuk a skatulya összes többi tagjának minden tulajdonságát. Ennek a típusú heurisztikának a tévedése az, hogy az emberek, az események vagy a tárgyak nem tartoznak semmiféle skatulyába csak azért, mert nekünk egyszerűbb felcímkezni őket. Ha bízunk az ilyen típusú skatulyázásainkban, azt kockáztatjuk, hogy nem vesszük észre vagy alábecsüljük az egyedek diverzitását és az emberi lények bonyolultságát.

Amikor annak a valószínűségére tippelünk, hogy egy adott személy mennyire illik bele egy kategóriába – mondjuk az illető „vegetáriánus”-e –, az arra utaló jeleket keressük, hogy rendelkezik-e az illető az adott kategóriába tartozók tipikus vonásaival. Új ismerősünk, Holly, vegetáriánus? Hasonlít a fejünkben élő „tipikus” vegetáriánus prototípusára? Ha például úgy gondoljuk, hogy az ilyen típusú emberek jellemzően szandálban járnak, biciklivel közlekednek, és liberális elveket vallanak, és úgy találjuk, hogy Hollyra a „vegetáriánus” kategóriának tulajdonított jegyek megfelelő száma jellemző, úgy be is sorolhatjuk őt a „vegetáriánusok” csoportjába.

Az ilyenfajta ítéletek azonban nem teljesen indokoltak. Bár akadnak olyan vegetáriánusok – talán nem is kevesen –, akik tényleg szandálban járnak, bicikliznek, és liberális elveket vallanak, mindennek az ellenkezője nem biztos, hogy igaz: mivel a vegetáriánusok a teljes populáción belül egy kisebb csoportot alkotnak, merőben valószínűtlennek tűnik, hogy mindenki, aki szandált hord, kerékpárral közlekedik, és liberális elveket vall, egyben vegetáriánus is legyen. Ha tehát figyelmen kívül hagyjuk az **alapgyakorlási információt**** – adott tulajdonság előfordulásának gyakoriságát a teljes népességben –, téves következtetésre juthatunk. A reprezentativitási heurisztika – azaz hogy Hollyt aszerint ítéljük meg, mennyire hozza a „típusát” – ebben az esetben nem jár ugyan szörnyű következményekkel, de ugyanez a típusú tévedés áll súlyos előítéletek és sztereotípiák mögött is, amikor embertársainkat kizárólag egy csoport tagjaként ítéljük meg.

Hozzáférhetőségi heurisztika Melyik kockázatosabb: autóba ülni vagy repülőre szállni? Statisztikailag sokkal nagyobb eséllyel leljük halálunkat egy autóbalesetben, mint egy lezuhanó repülő fedélzetén, és a legtöbbszörünk racionális énjével ezzel tökéletesen tisztában is van. De akkor miért félünk mégis jobban a repüléstől? A **hozzáférhetőségi heurisztika***** azon hajlamunkat mutatja meg, hogy az események valószínűségét annak alapján ítéljük meg, milyen könnyen jutnak eszünkbe vele kapcsolatos példák. Márpedig a médiában a hátborzongató képekkel illusztrált légi baleseteknek mindig is foglalt helyük volt – dacára annak, hogy az emberek jóval nagyobb eséllyel halnak meg autóbalesetekben (Bailey, 2006). Ugyanez a típusú torzítás az oka annak, hogy egyesek jobban tartanak a

* Téves heurisztika; hajlamosak vagyunk azt gondolni, hogy ha egyszer valakit vagy egy történetet besoroltunk egy kategóriába, az onnantól osztja a kategória összes többi tagjának minden tulajdonságát.

** A tulajdonság előfordulásának valószínűsége a teljes populációban.

*** Téves heurisztikai stratégia, aminek során valaminek a valószínűségét az alapján próbáljuk megbecsülni, hogy az adott esemény mentális képei mennyire könnyen érhetőek el az emlékezetünkben.

cápa-, mint a kutyatámadástól, vagy hogy inkább a terroristáktól félnek, pedig az infarktus miatt jobban kellene aggódniuk. Hasonlóképpen, akik sok erőszakos krimit néznek, sokkal nagyobb kockázatát látják annak, hogy meggyilkolják vagy kirabolják őket, mint azok, akik ritkán néznek tévét (Singer et al., 1984).

A választás paradoxona Nem minden döntési probléma eredeztethető a mi torzításainkból, egyes esetekben külső tényezők okoznak nehézségeket. Csak gondoljunk bele: előfordult már, hogy a túl sok választási lehetőség miatt nem tudtunk dönteni, legyen szó autóról, számítógépről, vagy akár egy tubus fogkrémről? A túl sok döntési lehetőség hátráltatja a hatékony döntéshozást, néha szinte megbénítja az embert. Sheena Sethi-Iyengar és munkatársai (2004) azt találták, hogy ha túl sok választási lehetőséget kínáltak fel arra, ahogyan a munkavállalók hozzájárulhattak a saját nyugdíjalapjukhoz, akkor az emberek rosszul választottak, és pénztől estek el. Ha a munkaadók csak két választási lehetőséget adtak, a munkavállalók 75 százaléka a hozzájárulás mellett döntött, amikor azonban 59 lehetőség közül kellett választaniuk, a hozzájárulási kedv 60 százalékra zuhant – egyesek inkább kihátráltak az egészből. A pszichológus Barry Schwartz (2004) ezt nevezi a **választás paradoxonának***



A vásárlók a választás paradoxonának csapdájába eshetnek, amikor rengeteg hasonló termék közül próbálnak választani. A pszichológus Barry Schwartz azt javasolja, hogy gyorsan válasszunk egy „elég jó” terméket, és ne vesztegezzük az időnket arra, hogy apró-cseprő dolgokban is igyeksznünk „maximalizálni”, azaz a lehető legjobban dönteni.

Schwartz szerint a bőség zavara stresszt okozhat az embernek, különösen azoknak, akik úgy érzik, a legjobb üzletet kell csinálniuk, a lehető legjobb döntést kell meghozniuk. A jelenség ellenszere, véli, ha nem a maximalizálásra, hanem a kielégülésre törekszünk. Az igényeik kielégítésére törekvők csak addig keresgélnek, amíg megtalálják az „elég jó” döntést, míg a maximalizálók a halálba stresszelik magukat azon, hogy mindenáron meg akarják találni a lehető legjobb döntést, míg aztán eljuthatnak oda, hogy szinte lebénulnak, és képtelenek bármilyen döntést is hozni.

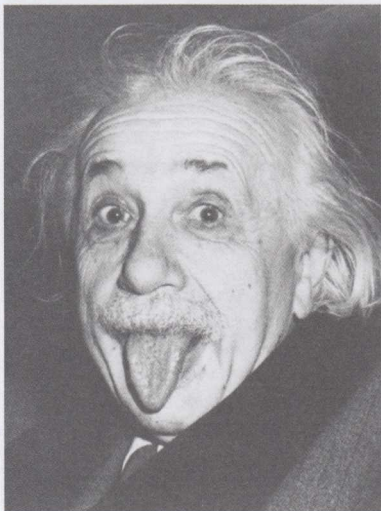
A döntéshozás és a kritikus gondolkodás A fentiek egy része ismerős lehet, mert itt is a kritikus gondolkodásról van szó. Az ebben a könyvben felvetett egyik kritikus kérdés valóban a torzításokat érinti, például a megerősítési torzítást, a lehorgonyzási és a hozzáférhetőségi heurisztikát. Más szóval, a kritikus gondolkodók mindig éberen figyelnek ezekre a problémamegoldás előtt gyakorta tornyosuló akadályokra.

Ráadásul most hozzácsaphatunk pár új elemet a kritikus gondolkodás feltételeit soroló listánkhoz. Konkrétan arra gondolunk, hogy a kritikus gondolkodónak tudnia kell, hogyan azonosítson egy problémát, hogyan válasszon stratégiát, és miként alkalmazza a leggyakoribb algoritmusokat és heurisztikákat. A kritikus gondolkodók azt

* Az a jelenség, hogy a hatékony döntéshozást károsan befolyásolja, ha túlságosan nagyszámú lehetőség közül lehet választani.

is tudják, hogy a megítélés és a döntéshozás során számos torzítás leselkedik rájuk, és dolgoznak azon, hogy ezeket legyűrjék. Mindezek a képességek segítik az embert, hogy a gondolkodás egy új szintjére lépjen: hogy szakértő legyen – vagy akár egy kreatív génusz.

Hogyan születnek a kreatív génuszok?



Senki sem vitatja, hogy Albert Einstein zseniális elme volt. Független gondolkodó, jó humorú, élénken érdeklődött a gravitáció problémái iránt, megvolt benne a hajlam a problémák újraértelmezése iránt, és kereste más fizikusok társaságát. Az azonban nem valószínű, hogy alapvetően másféle gondolkodási folyamatok zajlottak a fejében, mint a miénkében.

Mindenki egyetért abban, hogy Einstein kreatív génusz volt, akárcsak Arisztotelész és Bach. Arra is jó esély van, hogy a Google két alapítója, Brin és Page is a zsenik sorát gyarapítja. De mi a helyzet Eliza nénénkkel és az ő akvarelljeivel? Az ilyen kérdések révén el is érkeztünk a kreativitást kutatók nagy gondjához: a szakértők nem képesek megegyezni még abban sem, hogy mi is a **kreativitás*** pontos definíciója. A legtöbben azonban egyetértenek azzal a kissé homályos megfogalmazással, hogy a kreativitás olyan folyamat, aminek eredményeképpen új válaszok születnek a problémák megoldására. Azt a megállapítást is viszonylagos egyetértés övezi, hogy a „zseni” olyan ember, akinek az értelme és a kreativitása átlag feletti. A kreativitás fogalmához hasonlóan a zseni definíciója is meglehetősen elmosódott.

Induljunk el a pszichológus Robert Weisberg nyomdokain, aki eltér attól a közkezen forgó nézettől, hogy a „génusz” merőben más, mint a többség. Weisberg úgy véli, hogy a zsenik csupán jó problémamegoldók, akik emellett rendelkeznek még néhány hasznos – de teljes mértékben emberi – tulajdonsággal.

A zseni nem annyira emberfeletti Weisberg (1986) az alábbi módon fogalmazta meg, milyen is egy „zseni” a legtöbb ember véleménye szerint:

Társadalmunkban igencsak romantikus kép él a kreatív teljesítmények eredetét illetően. (...) Ennek a képnek a középpontjában a zseni áll, akiről az a hiedelem él, hogy kreatív teljesítménye mögött elképesztő képzelőerő áll, amire különleges gondolkodása révén lehet képes. Intellektuális képességei mellett a kreatív alkotó a feltételezések szerint különleges személyiségjellemzők birtokosa is egyben, amely tulajdonságok szintén szerepet játszanak kreatív szárnyalásában. Ezek az intellektuális vonások és személyiségjegyek adják a „zsenit”, illetve szolgálnak magyarázatként a nagyszerű szellemi teljesítményekre (1. o.).

* Az a mentális folyamat, aminek eredményeképpen újfajta válaszokat tudunk adni egy megoldandó problémára.

Csakhogy Weisberg és a terület néhány más tudósa szerint (Bink & Marsh, 2000) meglepően kevés bizonyíték támasztja alá ezt a nézőpontot. Mi több, az az elképzelés, hogy a génuszok valami külön faj lennének, elbátortalaníthatja az embereket, akik úgy érezhetik, ők sosem tehetnek szert valódi kreativitásra. Weisberg szerint produktívabb megközelítés lenne, ha a zseninek hívott emberek gondolkodását úgy írnánk le, mint „szokványos gondolkodási folyamatok szokványos emberekben” (11. o.). A kiterjedt tudásanyagnak, a nagy fokú motivációnak és bizonyos személyiségjellemzőknek köszönhetően születik meg a nem mindennapos kreativitás, teszi hozzá. Ezek egyike sem emberfeletti képesség vagy tulajdonság.

Tudás és megértés Egy pontban mindenki egyetért Weisberggel: a legnagyobb alkotók roppant alapos ismerői a szakterületüknek, azaz hatalmas *szakértelemmel* rendelkeznek (Ericsson et al., 2006). Igazából nem is lehet addig senki igazán teremtménye, amíg nem válik *szakértővé**, amíg nem rendelkezik az adott területre vonatkozó kiterjedt és jól szervezett ismeretanyaggal, amihez hozzáteheti a maga kreatív ötleteit. De a mesterré válást nem adják könnyen, mert igencsak nagy fokú motiváció kell hozzá, évekig tartó intenzív tanulás és képzés, illetve gyakorlat. Vizsgálatok szerint mintegy tízéves tanulóval (vagy tízezer órányival) szinte bárki bármelyik terület szakértője lehet, legyen szó síelésről, szobrászatról, éneklésről vagy pszichológiáról (Ericsson et al., 1993; Gladwell, 2008). Ja, és ez érvényes a számítástechnikára és a Google két alapítójára, Brinre és Page-re is. Ugyanakkor az olyan tényezők, mint az idő szorítása vagy egy túlságosan kritikus tanár vagy szülő, képesek elapasztani a kreatív áramlást (Amabile et al., 2002).

Adottság, személyiségjegyek és kreativitás Weisberggel ellentétben a szintén pszichológus Howard Gardner (1993) úgy véli, Freud, Einstein, Picasso és a hozzájuk hasonló kaliberű személyek munkájában megnyilvánuló nem mindennapi kreativitás nem csupán a szakértelem és a motiváció eredménye, hanem bizonyos képességek és személyiségjegyek is szükségesek hozzá. A kiemelkedően kreatív emberek, állítja, rendelkeznek bizonyos, konkrét területekre irányuló **adottságokkal**** – legnagyobbbrészt velük született képességekkel. (Ezeknek a képességeknek a kibontakoztatásához természetesen intenzív képzés és sok gyakorlás szükséges.) Freud például különösen jól bánt a szavakkal, és nagyon jól megértette az embereket; Einstein logikája és a térbeli gondolkodásra irányuló képessége kiemelkedő volt; míg Picasso kreativitása a térbeli kapcsolatok és az interperszonális perspektíva kombinációjára való adottságából eredt.

Az adottságokon kívül a kreatív emberekre általában jellemző még néhány dolog (Barron & Harrington, 1981; Csikszentmihalyi, 1996):

- **Függetlenség.** A legnagyobb alkotó elmék képesek ellenállni – legalább a kreatív gondolkodást igénylő szakterületükön – a konformitás irányába ható azon társadalmi nyomásnak, hogy konvencionális módon gondolkodjanak (Amabile, 1983, 1987; Sternberg, 2001). Azaz megvan bennük a magabiztosság ahhoz, hogy a saját

* Olyan egyén, aki egy adott területet, témát illetően jól szervezett ismeretekkel, biztos tudással rendelkezik, beleértve a vonatkozó problémamegoldó stratégiák ismeretét.

** Veleszületett képességek (szemben a tanulóval megszerezhető képességekkel).

útjukat járják. Az ilyen emberek néha „magának való” személyként jellemzik magukat.

- **Intenzív érdeklődés egy adott probléma iránt.** Ugyancsak jellemző a „zsenikre”, hogy csillapíthatatlan kíváncsisággal foglalkoztatja őket egy konkrét terület vagy probléma (Amabile, 2001). Folyton az őket izgató problémákkal foglalkoznak, még ha csak gondolatban is (Weisberg, 1986). A külső motivátorok, mint mondjuk a Nobel-díj, talán vonzóak nekik, de a belső motiváció hajtja őket igazán, máskülönben nem tudnák fenntartani azt a hosszú távú érdeklődést, ami az igazán nagy teljesítményekhez szükséges.
- **A probléma újrafogalmazására érzett vágy.** Szintén gyakorta jellemző az ilyen emberekre, hogy nem csupán megoldani igyekeznek egy problémát, hanem gyakran megkérdőjelezik a probléma szokásos felfogásmódját is (Sternberg, 2001). (Idézzük csak fel a korábbi bekezdést a probléma azonosításának fontosságáról!) A chicagói School of the Art Institute tanulói közül később a legsikeresebb művészekként befutottak mindegyikére jellemző volt, hogy mindig újrafogalmazták a tanárok által adott feladatokat (Getzels & Csikszentmihalyi, 1976).
- **Vonzódás a komplexitás iránt.** A kreatív embereket vonzzák az összetett, komplex, bonyolult dolgok – melyek inkább kaotikusnak és átláthatatlannak tűnnek a többieknek –, mondhatni, kihívást látnak abban, hogy megkeressék a rendet a káoszban, az egyszerűséget a komplexitásban. Nem csoda, hogy a „zsenik” a területük legnagyobb, legbonyolultabb, legösszetettebb problémáival szeretnek foglalkozni (Sternberg & Lubart, 1992).
- **Az ösztönző interakció iránti szükséglet.** A legfényesebb elmék kreativitása szinte mindig akkor szökken szárba, ha más nagy elmével kerülnek kapcsolatba. Karrierjük kezdetén a kreatív embereket általában egy mentor segíti – egy olyan tanár, aki segít nekik „nagyobb sebességbe kapcsolni” a választott területükön. Később akár meg is haladhatják a tanáraikat, és új ingereket, ösztönzőket keresnek a hozzájuk hasonlók személyében. Ez gyakorta azzal jár, hogy a családjukat és korábbi barátaikat is maguk mögött hagyják (Gardner, 1993).

Mit szűrhetünk le mindebből? Akik a kreatív elmék „működésével” foglalkoznak, két fontos dologban egyetértenek. Az egyik, hogy a kreativitás alapos – gyakorta valamilyen adottságból kinőtt – tudást igényel azon a területen, ahol az adott személy „zsenije” megnyilvánul. A másik, hogy a nagy fokú kreativitás megkíván bizonyos személyiségjegyeket, például függetlenséget, és motivációt az érdeklődés hosszú távú fenntartására. Ez a tulajdonságkombináció lehet a kreatív géniusz képlete.

Az intelligencia szerepe a kreativitásban Vajon feltétlenül szükséges a magas intelligenciahányados ahhoz, hogy valaki nagyon kreatív vagy egyenesen zseni legyen? A válasz meglehetősen összetett. Az alacsony intelligencia gátja a kreativitásnak, bár vannak speciális esetek – az ún. *savant-szindróma* által érintettek –, akik mentális deficitjük ellenére valamilyen területen kiemelkedő képességekkel rendelkeznek. Az IQ-skála másik végén állók magas intelligenciájuk ellenére sem feltétlenül alkotnak kiemelkedőt, vagy

mutatnak nagy fokú kreativitást: számos olyan igen okos ember van, aki soha semmi falrengetőt nem alkotott, nem állt elő formabontó vagy nagyon eredeti ötlettel. Az intelligencia és a kreativitás ezért két különböző képesség. Minden IQ-szinten találunk minden képzelőerőt nélkülöző embereket, de élnek közöttünk átlagos intelligenciájú, mégis rendkívül kreatív személyek is.

Robert Sternberg (2001) szerint a kreativitás egy lépéssel meghaladja az IQ-t. Ez alatt azt érti, hogy a kreativitás feltételezi azt a döntést, hogy szembe merjünk menni a tömegek elvárásaival. Márpedig ez potenciálisan elérhetővé teszi a kreativitást mindenkinek, aki úgy határoz, hogy magáévá teszi a kreatív hozzáállást. A legtöbb ember nem ezt az utat választja. Erre számos okuk lehet, többek között az, hogy nem vállalják az ebből eredő kockázatokat.

De kicsit előrerohantunk. Hogy megérthessük, miben más az intelligencia és a kreativitás, előbb azt kell megtudnunk, mi is az intelligencia, és hogyan lehet mérni. Az alábbiakban erről lesz szó.

[PSZICHOÜGYEK]

Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai módszerekkel

Szakértő az, aki egy adott témáról, területről nagyon sokat tud. A kezdőktől eltérően egy szakértőnek nem kell a kályhától elindulnia, ha szembetalálkozik egy problémával, és nemritkán gyorsan megtalálja a megoldást, hiszen korábban már számos hasonló problémát látott. A szakértők különösen jók tehát az analógiák megtalálásában.

A titkuk a tudásuk rendszerezésének módjában rejlik (Ericsson et al., 2006; Ross, 2006). A nem szakértők tudása korlátozott és rendezetlen, míg a szakértők gazdag ismereteiket „tömbösítve” vagy sémákban tárolják. Ezt egy világklasszis sakkozókval folytatott híres vizsgálat példáján keresztül mutatjuk be.

Sakkmesterek a nagytól alatt

A holland pszichológus, Adriaan de Groot figyelt fel arra, hogy alapvető különbségek jellemzik a sakknagymestereket és a csak „jó” játékosokat a tekintetben, hogy miként emlékeznek vissza egy sakkproblémára. Amikor egy játék során öt másodperc állt a rendelkezésükre, hogy felmérjék a bábuk felállítását a táblán, a nagymesterek sokkal pontosabban fel tudták idézni a bábuk helyét, mint a kevésbé profi sakkozók (de Groot, 1965). Vagyis ezt azt jelenti, hogy a nagymestereknek jobb a vizuális memóriájuk?

Nem erről van szó. Amikor ugyanis a bábukat teljesen véletlenszerűen



A sakknagymesterek jobban képesek felidézni a bábuk jellemző elhelyezkedését a táblán, mint az amatőrök, ami azt mutatja, hogy az emlékeiket az ismerős mintázatok tömbösítése révén alkotják meg. Egyébként fel tudjuk idézni, hány óra gyakorlás kell ahhoz, hogy valakiből bármilyen területen – beleértve a sakkot is – valódi szakértő legyen?

állították fel a táblán, úgy, ahogyan egy valódi játszma során soha nem fordulhatnának elő, a nagymesterek sem tudtak pontosabban visszaemlékezni a tábla elrendezésére. Ez arra utal, hogy a szakértők (a nagymesterek) az ismerős mintázatokat (sémákat) igyekeznek memorizálni, nem pedig az egyes bábukat és azok pozícióját próbálják megjegyezni.

Hozzáértés és rendszerezett tudás

Hogyan rendszerezik a szakértők a tudásukat? Erre nincs egy egyszerű képlet. Tanulással és gyakorlással egyrészt szert tesznek arra a tudásra, amivel hozzá tudnak látni egy probléma megoldásához, másrészt ismerőssé válnak nekik az adott terület jellemző problémái és megoldásai. Tehát nem csupán a tényszerű ismereteket birtokolják, de azt is tudják, hogyan kapcsolják össze ezeket az ismereteket és miként használják őket (Bédard & Chi, 1992). Az elsajátítandó tények és a specifikus képességek mellett a szakértőknek ugyancsak szert kell tenniük egy sor különleges heurisztikára, az adott területre jellemző „szakmai trükkre”. Ezek a heurisztikák egy csomó sebhová sem vezető próbálkozástól megkímélik a szakértőket, így segítségükre vannak a megoldások gyors megtalálásában (Gentner & Stevens, 1983; Simon, 1992).

Gyakorlat versus tehetség

Szakértőnek vajon születni kell, vagy tanulással azzá válhatunk? Úgy fest, hogy a mozdulat gyorsaságát és pontosságát megkövetelő legmagasabb színvonalú teljesítmény – mint amelyet a zenészeknél vagy a sportolóknál látunk – legalább részben velünk született képességektől függ (Ackerman, 2007; Simonton, 2001). Az a típusú szakértelem viszont, ami nagy mennyiségű tudás felhalmozását igényli – ilyen például a pszichológiában, az orvostudományban vagy a középkori irodalomban való jártasság –, inkább elszánt tanulást tesz szükségessé. A bizonyítékok szerint az egyes emberek eltérő fokú adottsággal rendelkeznek abból a szempontból, hogy bármely adott területen a legmagasabb szintű teljesítményt nyújtják, de azt lehetetlen előre megjósolni, hogy kiben van meg a szükséges képesség egy konkrét teljesítmény megvalósításához. Ezen a ponton lép elő fontos változóvá a motiváció és a gyakorlás – ahogyan azt a kreativitásnál is láthattuk (Ericsson & Charness, 1994).

Elképzelhető, hogy a többszörös intelligencia elméletei, melyekről a későbbiekben lesz szó, nyújthatnak nekünk egy kis gyakorlati segítséget. Most azonban maradjunk annyiban, hogy mindenkinek – de különösen a még tanulmányaikat végzőknek vagy a pályájuk elején járóknak – érdemes minél többféle területen kipróbálnia magát, hátha így rábukkan, mi az ő igazi érdeklődése, szenvedélye. Az ember ugyanis sokkal nagyobb valószínűséggel hajlandó hosszasan és keményen dolgozni egy olyan területen, amit igazán szeret.

Akkor tehát miként is válhatunk szakértővé?

A támogató környezet, illetve a jó tanárok és mentorok sokat segítenek (Barab & Plucker, 2002). Mindezekén túl pedig: tanulás és gyakorlás! De nem szabad csak a részletekre koncentrálni, el kell sajátítani az adott területre jellemző fontos sémákat és problémamegoldó stratégiákat is.

Mit jelent ez a pszichológia és más tudományok tanulása szempontjából? Ha bármely terület szakértői szeretnénk lenni, az első lépéseket megtehetjük azzal, hogy odafigyelünk arra, hogy a professzoraink és a tankönyvek milyen módon rendszerezik az információt (Gonzalvo et al., 1994). Mindezt érdemes az alábbi kérdések tükrében átültetni a gyakorlatba:

- Milyen kifejezéseket említ a professzorunk rendszeresen? Ilyenek lehetnek például a „kogníció tudománya”, a „behaviorizmus”, a „fejlődési” vagy az „elméleti perspektíva”. Nekünk ezek elsősre ismeretlen, elvont fogalmak lehetnek, de a professzorunk számára a kurzus gerincét képezik. Mindenképpen ki kell deríteni minden fontos kifejezés jelentését és azt is, hogy miért fontosak.
- Milyen fogalmakat hangsúlyoz, emel ki a jegyzet? Milyen fogalmak kapcsolhatók a fő témákhoz?
- A tankönyvben a szövegek milyen koncepció szerint rendeződnek? Ezt elég könnyen meg lehet állapítani, ha vetünk egy pillantást a tartalomjegyzékre. Egyes szerzők a bevezetésben pontokba szedik a lényegét. (Ebben a könyvben mi is megkíséreltük megkönnyíteni az egyes fejezetekben olvasható elvek, elméletek meg tanulását annak révén, hogy központi fogalmak köré szerveztük őket.)

Ha sikerül azonosítani és megismerni egy adott kurzus témájának rendező elveit, az jelentősen megkönnyíti a tanulást. Mindez persze egyértelmű a korábban a memóriával kapcsolatosan tanultak fényében. A hosszú távú emlékezet (mint arra mind jól emlékezünk!) a jelentéssel bíró asszociációk mentén szerveződik. Ennek megfelelően, ha van egy egyszerű és hatékony módszerünk a tananyag rendszerezésére, azzal megalakíthatjuk azt a mentális keretet, aminek a segítségével elraktározhatjuk a tudnivalókat a hosszú távú emlékezetünkben.

Minden világos?

1. Mondjunk egy példát a saját életünkben arra, amikor algoritmust használunk!
2. A jó problémamegoldók gyakorta vetik be a _____ néven ismert „szakmai trükköket” vagy „ököliszabályokat”.
3. Az alábbiak közül melyik jó példa a megerősítési torzításra?
 - a. Sok ember nem veszi figyelembe az általuk támogatott elnökjelöltet érintő negatív információt.
 - b. Aaron zenei ízlése olyan, mint Joelé.
 - c. Natasa nem eszik olyan ételt, amit nem szeret.
 - d. Bill akkor is megveszi az új lakóautót, ha a felesége kifejezetten ellenzi azt.
4. Soroljunk fel négy olyan személyiségjegyet, melyek általában jellemzők a nagyon kreatív emberekre!
5. A heurisztikai stratégiák azt mutatják, hogy a gondolkodásunk gyakorta _____
 - a. inkább logikus, mint érzelmeken alapuló.
 - b. inkább a tapasztalatokon, mintsem a logikán alapul.
 - c. próba szerencse alapú, nem pedig algoritmikus.
 - d. a kreativitáson alapul, nem pedig valamiféle zsenialitáson.

1. Egy háromszög területének kiszámításának képlete jó példa, mint ahogyan bármely, minden esetben helyes választ adó képlet. 2. Heurisztikák 3. a 4. Az alábbiak közül bármelyik jó: türggellenség, élénk érdeklődés egy adott probléma iránt (magas motivációs szint), a problémák átértelmezésére irányuló hajlam, vonzódás a komplexitáshoz, az ösztönző emberi kapcsolatok iránti igény. 5. b

7.3. KULCSKÉRDÉS

Hogyan mérjük az intelligenciát?

A pszichológusokat régóta lenyűgözi a tény, hogy az emberek mennyire különböznek gondolkodási, problémamegoldási és kreatív képességeiket illetően. Az egyes személyek közötti különbségek mérése azonban nem a modern pszichológiával vette kezdetét. Történelmi feljegyzések szerint már az ókori Kínában is kifinomult módszerek álltak rendelkezésre a mentális képességek méréséhez. Több mint 2000 évvel ezelőtt a kínaiak már háromévente szóbeli vizsgán mérték fel a kormány tisztviselőit, hogy ellenőrizték, megfelelően kompetensek-e a munkakörük betöltésére. Később a jelölteknek írásbeli tesztek révén kellett tanúbizonyságot tenniük a jogi, hadi, mezőgazdasági és földrajzi ismereteikről. Az 1800-as évek elején Kínába érkező brit misszionáriusok és diplomaták feljegyzéseiből tudjuk, hogy ez a fajta kiválasztási rendszer annyira lenyűgözte a briteket, később pedig az amerikaiakat, hogy adoptálták a kínai rendszert a saját köztisztviselőik kiválasztásához (Wiggins, 1973).

A történelmi Kínától eltérően a modern amerikaiakat azonban láthatóan jobban érdekli, mennyire „okosak” az emberek, és kevésbé kíváncsiak arra, mennyit tanultak. A „velünk született képességek” iránti érdeklődés adott lökést a ma ismert intelligenciatesztek fejlődésének. A mentális képességek régmúltba visszanyúló vizsgálatának és az intelligenciatesztek napjainkban elterjedt használatának dacára az *intelligencia* lehetséges pontos mérése körül a mai napig viták folynak (Neisser et al., 1996). A legtöbb pszichológus valószínűleg egyetértene az intelligencia fejezet elején megadott definíciójával, miszerint az **intelligencia*** a hatékony ismeretszerzéshez, értelmezéshez és problémamegoldáshoz szükséges mentális kapacitás. Valószínűleg azzal is egyetértene, hogy ha teljes képet szeretnénk kapni egy egyén intelligenciájáról, ahhoz sokféle feladatot kellene elvégeztetni vele. A téren azonban nagy vita lenne, hogy pontosan milyen mentális képességek alkotják az intelligenciát, illetve hogy tulajdonképpen hány ilyen mentális képességről van szó.

Mindenki tudja, hogy az intelligencia relatív fogalom. Azaz egy személy intelligenciaszintjét egy viszonyítási alapként szolgáló, lehetőleg ugyanolyan életkorú embercsoport ugyanezen képességek terén megnyilvánuló teljesítményéhez kell viszonyítani. Abban is mindenki egyetért, hogy az intelligencia egy *elméleti konstrukció*: olyan jellemző, ami nem figyelhető meg közvetlenül, de a viselkedésből sok minden kiderül róla. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy az egyén intelligenciáját az intelligenciatesztek kérdéseire adott válaszai révén mérjük. Az elért pontszámokat aztán összevetjük a referenciacsoport pontjaival. Az azonban még mindig vita tárgyát képezi, hogy pontosan mit is mérjenek ezek a tesztek – és ez a fejezet következő központi témája is egyben.

7.3. Központi fogalom

Az intelligencia vizsgálata mindig is sok vitát generált, de napjainkban a pszichológusok az intelligenciát egy normális eloszlást mutató tulajdonságnak tekintik, ami különféle feladatokat tartalmazó teszteken mutatott teljesítmény révén mérhető.

* A hatékony ismeretszerzéshez, értelmezéshez és problémamegoldáshoz szükséges mentális kapacitás.

Az intelligencia és az intelligenciatesztek világába tett látogatásunkat annak a két embernek a bemutatásával kezdjük, akiket az intelligenciatesztek atyjának tekintünk.

Binet és Simon kidolgozzák az iskolai alkalmasságot vizsgáló tesztet

Alfred Binet és munkatársa, Théodore Simon 1904-ben jelent meg a színen, amikor Franciaországban problémák léptek fel az oktatási rendszerben, és a kormánynak szüksége volt olyan eszközökre, melyek révén felmérhették, mely gyerekeknek van szükségük speciális segítségre a fejlődéshez. Binet és Simon is azok között volt, akiket felkérték egy ilyen eszköz kifejlesztésére. Ők pedig összeállítottak egy harminc problémából álló tesztet, ami az iskolai teljesítményhez szükséges képességeket mérte (7.6. ábra). Az újfajta megközelítés nagy siker lett: a módszerrel valóban meg lehetett állapítani, hogy egy gyerek képes lesz-e megbirkózni a normális iskolai menettel.

A Binet–Simon-tesztnek négy alapvető jellemzője volt (Binet, 1911):

Az eredeti Binet–Simon-tesztben az alábbihoz hasonló feladatokat kellett megoldaniuk a gyerekeknek:

- Képeken látható különböző tárgyak, dolgok (például óra vagy macska) megnevezése.
- A vizsgáztató által mondott tizenöt szavas mondat elismétlése.
- Egy rímelő szó találása a vizsgáztató által mondott szóra.
- Mozdulatok imitálása (például rámutatás egy tárgyra).
- Egyszerű utasítások teljesítése (például tegye az egyik kockát a másikra).
- Két gyakran használt tárgy közötti különbség megfogalmazása.
- Mondatalkotás három, a vizsgáztató által megadott szó felhasználásával.
- Elvont fogalmak (például: barátság) meghatározása.

7.6. ÁBRA Egyszerű példák az első Binet–Simon-tesztből

1. A teszten elért pontszámot az aktuális teljesítményként értékelte, nem pedig a gyerek veleszületett intelligenciájának mértékéent.
2. A teszt célja az volt, hogy fel lehessen ismerni a speciális segítségre szoruló gyereket, senkit nem akartak butának vagy nagyon okosnak elkönyvelni.
3. Az alkotópáros hangsúlyozta, hogy az oktatás és a jó lehetőségek képesek befolyásolni az intelligenciát, és szerették volna megragadni azokat a területeket az adott gyermek teljesítményében, amelyeken a speciális képzés segíthet megnövelni a teljesítményt.
4. Simon és Binet a tesztet *empirikus* úton alkották meg – arra alapozták, hogy miként teljesítettek a megfigyelt gyerekek, és nem egy konkrét intelligenciaelmélet felfogása alapján dolgozták ki a kérdéseket.

Binet és Simon különböző korú francia gyerekekkel töltették ki a tesztet, és először minden életkorra számoltak egy átlageredményt. Ezt követően minden egyes gyermek teljesítményét összevetették a különböző korcsoportok pontátlagával. Az összehasonlítás eredményeként minden gyerek esetében kaptak egy pontszámot, ez lett az illető

gyermek szellemi vagy **mentális életkora***: az az átlagos életkor, amikor az átlagos gyerekek elérik az adott gyerek esetében mért pontszámot. Például, ha egy gyerek pontszáma megegyezett az ötévesek átlagos pontszámával, az a gyerek mentális értelemben – a **kronológiai életkorától**** függetlenül – ötévesnek számított. Binet és Simon azoknál a gyerekeknél tartott szükségesnek azonnali segítséget, akik mentális életkora két évvel elmaradt a kronológiai életkoruktól.

Az amerikai pszichológusok is átveszik Binet és Simon elképzeléseit

Kevesebb mint egy évtizeddel azt követően, hogy a francia iskolákban elkezdték bevezetni a gyerekek tesztelését, az amerikai pszichológusok is átvették a Binet–Simon-féle tesztet az iskolások képességeinek felmérésére, és átalakították arra a formára, amit ma intelligenciatesztként (IQ-teszt) ismerünk. Az átalakítás során megváltoztatták az értékelési rendszert, kibővítették a teszt tartalmát, és emberek nagy, normatív csoportja – felnőttek is voltak közöttük – alapján alkották meg az értékelés alapjául szolgáló pontrendszert. Az „intelligenciateszt” hamarosan széles körű elfogadottságra tett szert mint olyan módszer, amivel az amerikaiak meg tudták határozni önmagukat – és persze másokat.

Az intelligenciatesztek virágkora Miért váltak vajon ennyire népszerűvé az Egyesült Államokban az intelligenciatesztek? A 20. század elején három olyan erő formálta az ország arculatát, amelyek fényében, úgy tűnt, az intelligenciatesztek kiutat mutathatnak a bizonytalanságból és a káoszból. Az első ilyen az volt, hogy a világban jelentkező gazdasági, társadalmi és politikai krízishelyzetek hatására soha nem látott bevándorlási hullám érte el az USA-t. A második ok: az új, tankötelességet előíró oktatási törvény miatt rengeteg gyerek kezdett iskolába járni. Harmadsorban pedig elkezdődött az első világháború, és a hadseregnek szüksége volt olyan módszerekre, melyek révén felmérhette és megfelelően besorolhatta az újoncokat. Mindez együttvéve azt eredményezte, hogy rengeteg embert kellett felmérni valamiképpen (Chapman, 1988). Az intelligenciát nem csupán olyan eszköznek tekintették, ami rendet teremthet a gyors társadalmi változások által keltett káoszban, de olcsó és demokratikus módszernek is azok szétválasztására, akik képesek profitálni az oktatásból, illetve a katonai képzésből, és azokra, akik nem.

A kiterjedt csoportos tesztelési programnak az lett az egyik következménye, hogy a közvélemény magáévá tette az elképzelést, miszerint az intelligenciatesztek képesek pontosan differenciálni az embereket mentális képességeik alapján. Ez gyorsan oda vezetett, hogy az iskolákban és a gazdaságban is széles körűen elterjedt a tesztek használata. Egy másik, kevésbé szerencsés következmény az volt, hogy a tesztek megerősítették a már meglévő előítéleteket. A hadsereg jelentései szerint például az intelligenciatesztek eredményeiben megmutatkozó különbségek rasszhoz és származási országhoz köthetők (Yerkes, 1921). Természetesen ugyanezen statisztikákat felhasználhatták volna arra is, hogy bizonyítsák: a környezeti hátrányok korlátozzák az embereket abban, hogy kiteljesítsék szellemi képességeiket. Ehelyett azonban az angolul csak nem túl jól tudó (a tesztek csak angol nyelven lehetett elvégezni) vagy az elvégzésre vonatkozó utasításokat csak kevésbé megértő bevándorlókat „gyengeelműeknek”, „idiótáknak” vagy

* Az az átlagos életkor, amikor a normális fejlődésű (átlagos) egyén elér egy adott pontszámot.

** A tényleges életkor.

„imbeciliseknek” bélyegezték (ezekkel a szavakkal írták le az értelmi fogyatékoság különböző fokozatait).

Ezek a problémák ma már nyilvánvalónak tűnnek nekünk (ebbe persze besegít egy kis utólagos éleslátás is), de akkoriban elhomályosította az ítélőképességet a nagy közös vágy, hogy minden embert felmérhessenek és besorolhassanak valahová az elért pontszámok alapján. És erre a célra az intelligenciatesztek remekül megfelelték. Az érzelmi torzítás valószínűleg megakadályozta, hogy tudatosulhasson, mennyire igazságtalan volt a módszer. Mindennek eredményeképpen a közvélemény arra az álláspontra helyezkedett, hogy az intelligenciatesztek objektív és demokratikus módszerek.

A Stanford–Binet-féle intelligenciateszt A leginkább elismert új amerikai intelligenciatesztet a Stanford Egyetem professzora, Lewis Terman alkotta meg. Ő adaptálta a Binet–Simon-tesztet az amerikai iskoláskorú gyerekekre oly módon, hogy standardizálta a felvételre vonatkozó és az életkori normákat. Ennek eredményeképpen született meg a Stanford–Binet-féle intelligenciateszt (Terman, 1916), ami rövid időn belül olyan mértékadó (standard) teszté vált, amihez az intelligencia mérésére irányuló újabb módszereket hasonlították. Mivel ezt a tesztet egyénileg kellett felvenni, kevésbé volt gazdaságos, mint a csoportosan felvehető tesztek, viszont jobban megfelelt a tanulási problémák kiszűrésére. Ami pedig még fontosabb, a Stanford–Binet-tesztet úgy tervezték, hogy gyerekek és felnőttek vizsgálatára egyaránt alkalmas legyen.

Az új tesztet Terman bevezette az **intelligenciahányados*** (IQ; intelligence quotient) fogalmát, amit eredetileg a német pszichológus, William Stern javasolt még 1914-ben. Az IQ a mentális életkor (MK) és a kronológiai életkor (KK) elosztásával kapott érték, megszorozva százzal:

$$IQ = \frac{\text{Mentális életkor}}{\text{Kronológiai életkor}} \times 100$$

Ha tehát egy gyerek kronológiai életkora nyolc év, és a teszteredményei alapján egy tízéves gyerek szellemi szintjén áll, akkor az alábbi módon számítjuk ki az IQ-ját: $MK/KK \times 100 = 10/8 \times 100$. Az így kapott eredmény 125, tehát a gyerek intelligenciahányadosa 125. Ha viszont egy nyolcéves gyerek mentális kora csak egy hatévesének felel meg, a képlet alapján csak 75 lesz az intelligenciahányadosa. Akiknek a mentális kora megfelel a kronológiai életkoruknak, azoknak pontosan 100-as az intelligenciahányadosuk, azaz átlagos.

Az új Stanford–Binet-teszt rövid időn belül népszerű eszköz lett a klinikai pszichológia, a pszichiátria és a nevelési tanácsadás területén. Tesztjének publikálásával Terman azt a hiedelmét is népszerűsítette, hogy az IQ veleszületett és mérhető képesség, az ember valamilyen alapvető és megváltoztathatatlan vonása.

Bár a Stanford–Binet-teszt az intelligenciatesztek „aranystandardjává” vált, kritikus hangok is felszólaltak ellene. A leginkább problémás pontjának azt tartották, hogy nem konzisztens az intelligencia fogalmát illetően, mert a különböző életkorokban különböző mentális képességeket mér. Például 2–4 éves gyerekek esetében a tárgyak manipulálásának képességét vizsgálta, míg a felnőtteknél szinte kizárólag a verbalitást.

* Az intelligenciateszten elért pontszám, amit eredetileg az adott személy mentális és kronológiai életkora hányadosának százzal való beszorzása eredményeként kaptak meg.

A tesztek készítői meghallották ezeket a kritikákat, és ahogy gyarapodott az intelligenciáról szerzett tudásunk, a pszichológusok úgy érezték mind fontosabbnak, hogy minden életkorban többféle intelligenciát mérjünk. A Stanford–Binet-teszt modern változatai külön értékekben fejezik ki a különböző mentális részképességeket.

Okos gyerekből buta felnőtt?

Az IQ kiszámítását érintő egyik makacs problémára azonnal fény derült, amint a pszichológusok elkezdtek felnőttekre is alkalmazni a képletet. A serdülőkor közepére-végére a mentális életkorban kimutatott növekedés általában kiegyenlítődik, mivel az emberek szellemileg számos különböző irányba fejlődnek. Ennek következtében a teszttel mért mentális növekedés lassulni látszott, és úgy tűnt, hogy a Terman képlete segítségével kiszámított IQ alapján a normális gyerekek felnőttkorukra mentálisan visszamaradottnak mutatkoztak – legalábbis az IQ-juk alapján. Ha ugyanis a megadott képlet alapján akarjuk kiszámítani egy, az intelligenciateszt alapján mentálisan tizenöt évesnek számító, átlagos harmincéves felnőtt intelligenciahányadosát, ezt az eredményt kapjuk:

$$IQ = \frac{\text{Mentális életkor}}{\text{Kronológiai életkor}} = \frac{15}{30} \times 100 = 50$$

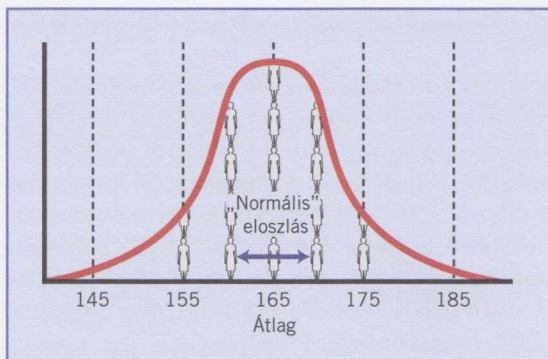
A pszichológusok gyorsan rájöttek, hogy így torzított képet kapnak a felnőttek mentális képességeiről. Az emberek ugyanis nem válnak kevésbé intelligenssé a felnőtté válással párhuzamosan (bár a gyerekeik néha így gondolják). Sokkal inkább arról van szó, hogy nagyon eltérő irányokba fejlődnek, amit az így kapott IQ-pontok nem feltétlenül tükröznek. A pszichológusok végül úgy döntöttek, elhagyják az eredeti képletet, és felnőtteknél más megoldást keresnek az intelligenciahányados kiszámítására. A megoldást végül az eloszlási görbék alapján találták meg, ami igényel némi magyarázatot.

Az IQ megállapítása az eloszlási görbe alapján

Az IQ megállapításának új módja a *normális eloszláson* alapult. A szakemberek abból indultak ki, hogy az intelligencia megoszlása a populáción belül egy bizonyos mintázatot követ: a legmagasabb és a legalacsonyabb IQ-val rendelkezők csoportjába tartoznak a legkevésbé, míg az átlagos IQ-júak vannak a legtöbben. Ebben a tekintetben az intelligencia hasonló számos más fizikai tulajdonsághoz, mint a magasság, a testtömeg vagy a cipőméret. Ha a fenti tulajdonságokat nagyszámú ember körében vizsgáljuk, a kapott eredmények valószínűleg nagyon hasonló görbét rajzolnak ki. Nézzük ezt meg a nők testmagasságának példáján keresztül!

Tegyük fel, hogy véletlenszerűen kiválasztunk nagyszámú felnőtt nőt, és a magasságuk szerint csoportokba soroljuk őket. Minden 150 cm magas nő egy csoportba kerül, minden 155 centis egy másikba, és így tovább. Eredményként majd azt kapjuk, hogy az átlagos testmagasságú nők alkotta csoportban lesznek a legtöbben (7.7. ábra). A nagyon magas és a nagyon alacsony csoportba csak néhányan kerülnek. Az egyes csoportok létszáma alapján kirajzolhatunk egy harang alakú görbét: ez a **normális eloszlás** vagy **normális görbe***.

* Egy adott tulajdonság populáción belüli eloszlását leíró harang alakú görbe.

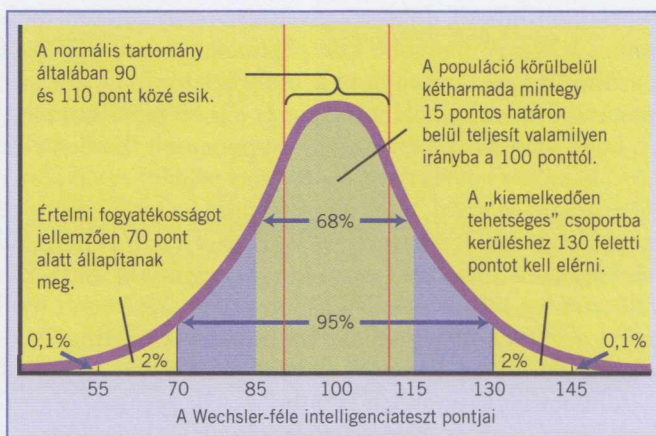


7.7. ÁBRA A nők magasság szerinti megoszlását leíró normális eloszlás (nem valós)

A görbe vonala bármely pontnál az adott magasságú nők számát mutatja.

7.8. ÁBRA Az intelligenciahányados normális eloszlása nagy mintán belül

Az intelligenciateszteket általában úgy tervezik, hogy a pontértékek a normális eloszláshoz illeszkedjenek, ahol a 100 pont az átlag. Ezen az eloszláson belül az IQ normális értéktartománya (ide tartozik a populáció 50 százaléka) jellemzően 90 és 110 között van, míg a görbe két végét az „értelmi fogyatékosok” és a „kiemelkedő képességűek” adják – a két csoportot összesen a populáció kevesebb mint 5 százaléka alkotja.



Ugyanezt a koncepciót alkalmazva az intelligenciára a pszichológusok azt találták, hogy az IQ-értékek is normális eloszlást követnek (7.8. ábra). Azaz ha nagyszámú egyén intelligenciateszteken elért eredményeit nézzük, az adott életkori értékek normális eloszlást mutatnak (a felnőtteket kortól függetlenül egy csoportként kezelik, és a teszten elért pontjaik haranggörbére jellemző eloszlást mutatnak). A régi képlet használata helyett jelenleg az IQ-t felnőttek esetében egy táblázatból határozzák meg, amiben a számok azt mutatják meg, hogy az elért érték hová esik egy normális eloszlású görbén. Az értékeket statisztikailag úgy igazították ki, hogy az átlagos érték minden egyes korcsoport esetében 100 legyen. Az eloszlás középső részére eső értékeket (általában 90 és 110 közöttiek) tekintik a **normális tartományba*** tartozóknak. Ez a populáció körülbelül felére jellemző. Az eloszlás két végén a 70-es IQ alatti – őket nevezzük *értelmi fogyatékosnak* –, illetve a 130-as IQ feletti értéket elérők (szokták őket *kiemelkedő képességűeknek* nevezni) vannak.

Az IQ-t tehát felnőtteknél már nem a mentális és a kronológiai életkor hányadosaként számítják, a képlet azon része azonban megmaradt, hogy a kapott értéket besorozzák százzal, mert egy százalékszerűen kifejezett értéket könnyebb kezelni.

* A normális eloszláson belül a középrészhez közel eső pontok alkotta tartomány. Az intelligenciahányados normális tartománya 90–110 pont körül van, és az emberek körülbelül fele tartozik ide.

A felnőtteket felnőttekkel összehasonlító eljárással megoldódott tehát a felnőttek IQ-számításának problematikája.

Felbukkant azonban egy másik probléma is, ami ráadásul a mai napig megoldatlan. Sokak bosszúságára James Flynn figyelte arra, hogy amióta bevezették az intelligenciateszteket, az átlagos IQ fokozatosan nő, évtizedenként mintegy három pontot. Ezt jól elfedi az a gyakorlat, hogy néhány évente a 100-as érték átlagként való megőrzése céljából „újrannormalizálják” a teszteket (Flynn, 1987). Névértéken kezelve a pontszámokat a *Flynn-hatás* azt jelenti, hogy az az ember, aki a dédszüleink idejében átlagos intellektusúnak számított, ma akár a fogyatékosok közé tartozhatna! Flynn – és ezzel nem volt egyedül – persze úgy vélte, ez abszurd feltételezés. De akkor mi lehet a magyarázat a róla elnevezett hatásra (Flynn, 2003; Neisser et al., 1996)?

Az átlagos IQ terén tapasztalható folyamatos növekedés valószínűleg több tényezőnek köszönhető, a tesztek elvégzése terén szerzett több gyakorlattól a mai társadalmakra jellemző nagyobb komplexitáson és erősebb szellemi stimuláción (a moziktól a számítógépes játékokig és a mobiltelefonokig sok minden idetartozik) keresztül a magasabb szintű iskolázottságig és a jobb táplálkozásig. Maga Flynn (2007) mutatta ki, hogy az intelligencia egyes komponenseit illetően elért átlagos pontszámok különböző ütemben növekednek (a szókincs például egyáltalán nem), így a növekedés részben magyarázható azzal, hogy a társadalom az intelligencia részét képező egyes faktorokat mennyire tartja értékesnek, és mennyire segíti elő erősödésüket. Az egyik kérdés például így szól: „Mi köti össze a kutyát a nyúlal?” Száz évvel ezelőtt, véli Flynn, a válasz valószínűleg kultúraspecifikus lett volna: „A kutyát nyúl vadászatra használjuk.” Ma már azonban a helyes válasz így hangozna: „Mindkettő emlős”, ami arra utal, hogy jobbak lettünk az absztrakt gondolkodás terén.

A Flynn-hatás azonban lassulni látszik, legalábbis a fejlett országokban. Az 1990-es évek közepe óta az európai pontszámok stabilizálódtak, egyes esetekben már csekély mértékű csökkenés is megfigyelhető volt (Teasdale & Owen, 2008). A kevésbé fejlett országokban azonban az IQ-értékek átlaga továbbra is növekszik (Colom et al., 2007; Daley et al., 2003). Ugyanakkor ha közelebbről megvizsgáljuk a Flynn-hatást, azt látjuk, hogy az IQ-értékek átlagának növekedése mögött a görbe alsó tartományában megfigyelhető jelentős mértékű emelkedés áll, míg a felső tartományba tartozó pontértékek terén alig vagy egyáltalán nem volt és nincs növekedés (Teasdale & Owen, 1987). Mindezt egybevetve az állhat a Flynn-hatás mögött, hogy jobbak lettek az idők során az oktatási és tápláltsági mutatók, illetve több a kognitív stimuláció. Ha mindez igaz, akkor a következő évtizedben a fejlett és a fejlődő országokban mért IQ-értékek közötti különbségek csökkenésének lehetünk szemtanúi.

A napjainkban használt intelligenciatesztek

A Stanford–Binet-teszt sikere másfajta intelligenciatesztek kifejlesztésének is lökést adott, így ma már a pszichológusok egész sor intelligenciamérő eszköz közül választhatnak. A legelterjedtebb a Wechsler Felnőtt Intelligenciateszt (WAIS), a Wechsler Gyermek Intelligenciateszt (WISC), illetve a Wechsler Óvodás és Kisiskolás Intelligenciateszt (WPPSI). Ezzel a három teszttel a pszichológus David Wechsler egy olyan tesztcsaládot alkotott meg, ami számos, az intelligencia komponensének tartott képességet mér: szókincs, beszédértés, számtani képességek, hasonlóságok felismerése (annak a felismerésére irányuló képesség, hogy két dolog miben hasonlít egymásra), számterjedelem (hány

Próbáljuk ki magunk! ÍZELÍTŐ AZ INTELLIGENCIATESZTEKBŐL

Az alábbi feladatok csoportosan felvehető intelligenciatesztekéből származnak, vagy azokhoz hasonló feladatok. Akadnak köztük egyszerűbbek és nehezebbek is. A feladatsor végén megadjuk a helyes válaszokat is.

SZÓKINCS: A négy közül melyik szó fedí le legjobban a vastag betűvel szedett szót?

1. **buzgár**
 - a. vágófegyver
 - b. túlbuzgó ember
 - c. töltésen kitörő víz
 - d. tornaszer
2. **karhatalom**
 - a. felkelők
 - b. különleges rendőrsztag
 - c. könnyű kézfegyveres különítmény
 - d. a társadalmi rendet védő fegyveres szervezet

ANALÓGIÁK TALÁLÁSA: Vizsgáljuk meg, mi lehet a kapcsolat az alábbi két szó között, majd

ennek analógiájára válasszuk ki a felsorolt négy lehetőség közül azt, amelyik ilyen kapcsolatban áll a vastag betűvel szedett kifejezéssel.

3. Washington: Lincoln

július:

- a. január
- b. április
- c. május
- d. október

4. marok: karom

sokáig:

- a. mancs
- b. oksági
- c. ideig
- d. tartós

HASONLÓSÁGOK: A jobb oldali betűcsoport melyik eleme tartozik ugyanabba a kategóriába, mint a bal oldalon álló betű?

5. **J A M S Z T**
6. **A S D U V X**

SOROZATOK: Melyik betűvel lehet folytatni a sorozatot?

7. a z b y c x d?
e s u w f
8. 1 3 6 10 15?
16 18 21 27 128

SZÁMÍTÁS:

9. Portland és Seattle 240 kilométerre vannak egymástól, a térképen a távolságuk azonban csupán 5 centi. Ha Chicago és Norfolk a térképen 12,5 centire van egymástól, mennyi a valós távolságuk?
 - a. 125 kilométer
 - b. 250 kilométer
 - c. 600 kilométer
 - d. 525 kilométer

Helyes válaszok: 1. c 2. d 3. d (az október a július után következik, ahogy Lincoln is később volt elnök, mint Washington) 4. b (ugyanazokat a betűket tartalmazza, mint a sokáig) 5. S (ez az egyetlen betű, amiben a J-hez hasonlóan görbület van) 6. U (ez az egyetlen magánhangzó) 7. W 8. 21 9. c

számból álló sorozatot képes valaki elismételni) és annak képessége, hogy mennyire tud valaki színes oldalú kockákból kirakni egy megadott mintát (mozaikpróba). Mint a központi fogalom is leszögezi, ezek a tesztek többféle feladattípusban elért teljesítmény alapján mérik fel az intelligenciát.

A Stanford–Binet-teszthez hasonlóan a Wechsler-teszteket is *egyénileg* kell felvenni, azaz egyszerre csak egy ember tölti ki a tesztet. Léteznek *csoportosan* felvehető intelligenciatesztek is, melyek révén nagyszámú diákot lehet egyszerre felmérni. A Stanford–Binet- és a Wechsler-tesztektől eltérően a csoportos tesztek papíralapúak, ceruzával kell őket kitölteni, kérdéssorokat tartalmaznak, és a kiértékelésük gépileg, megoldókulcs alapján történik. A csoportosan felvehető tesztek nyújtotta kényelem – bár nem olyan pontosak, mint az egyénileg felvehető – tette az intelligenciateszteket és a tudás felmérésére szolgáló más eszközöket ennyire széles körben elterjedtté. Amíg az ember elvégzi az általános és a középiskolát, számtalan felmérésen, teszten vesz részt, talán anélkül, hogy felfogná, mik is voltak ezek. A fenti *Próbáljuk ki magunk!* részben található feladatok hasonlóak a szellemi képességek felmérésére irányuló számos népszerű teszt kérdéseihöz.

Mire használjuk ma az intelligenciateszteket? Az intelligenciahányados nagy jelentőségű, amikor azt kell eldönteni, hogy egy gyerek eltér-e az átlagtól, „értelmi

fogyatékos” vagy „kiemelkedő képességű” – ezt a két fogalmat közelebből is megvizsgáljuk a soron következő *Pszichoügyek*-ben. Ezenkívül az intelligenciateszteket főként a tanulási nehézségek megállapításához használják. Ezzel csak az a gond, állítja dr. Jack Naglieri, hogy az intelligenciahányados nem árul el sokat arról, hogy az adott gyermek esetében milyen beavatkozás lenne az igazán megfelelő (Benson, 2003a). Ennek a helyzetnek az orvoslására Naglieri és más szakemberek olyan teszteket fejlesztenek ki, melyek nem annyira egyetlen szám alapján mérik fel az embereket, sokkal inkább aszerint kategorizálják őket, hogy milyen típusú segítségre lehet szükségük, például olvasási, perceptuális problémákat, vagy figyelmi zavarokat azonosítanak náluk.

[PSZICHOÜGYEK]

Mit lehet tenni, ha kilóg egy gyerek a sorból?

Mint már említettük, az **értelmi fogyatékos**^{*} és a **kiemelkedő képességűek**^{**} az intelligenciaspektrum két végén helyezkednek el. Hagyományosan 70 pont alatti intelligenciahányados esetén tekintünk valakit értelmi fogyatékosnak – ez a populáció mintegy 2 százalékát jelenti. A kiemelkedő szellemi képességek birodalma 30 ponttal az átlag felett kezdődik, tehát legalább 130-as IQ kell ahhoz, hogy valakit ebbe a csoportba soroljanak, ahová egyébként ugyancsak mindössze 2 százalék tartozik. Vessünk egy gyors pillantást erre a két kategóriára, nem elfeledkezve közben az intelligenciatesztek korlátairól sem.

Értelmi fogyatékoság

Jelenleg az értelmi fogyatékoság megállapítása tekintetében kevésbé hangsúlyos az intelligenciahányados, inkább a mindennapi életben való boldoguláshoz szükséges gyakorlati képességeket, illetve azok hiányát helyezik előtérbe (Robinson et al., 2000).

Olyannyira, hogy az USA-ban a szellemi elmaradottsággal foglalkozó egyik fő testületnek számító American Association of Mental Retardation (Amerikai Értelmi Fogyatékos Ügyi Társaság) az értelmi fogyatékoság ajánlott definíciójában meg sem említi az intelligenciahányadost. Ezen új szemléletmód szerint az értelmi fogyatékoságot „az átlagot jelentősen alulmúló intellektuális funkcionálás” jellemzi, ami már 18 éves kor előtt megjelenik. Ugyancsak jellemző a korlátozottság legalább kettőből az alábbi területek közül: „kommunikáció, önellátás, otthoni élet, társas készségek, közösségi élet, önirányítás, egészség és biztonság, funkcionális ismeretek, szórakozás és munka” (Turkington, 1993, 26. o.).

* Gyakorta az intelligenciateszten legrosszabbul, az átlag alsó határától is legalább 30 ponttal elmaradókat (a populáció mintegy 2 százaléka) sorolják ide. Kifinomultabb meghatározások figyelembe veszik a szociális funkciók és más képességek terén nyújtott teljesítményt is.

** Gyakorta az intelligenciateszten legjobban, az átlagnál mintegy 30 ponttal jobban, minimum 130 pontot teljesítőket (a populáció nagyjából 2 százaléka) sorolják ide.

Az értelmi fogyatékoság okai

Az értelmi fogyatékoság mögött számos ok húzódhat meg (Daily et al., 2000; Scott & Carran, 1987). Egyes esetekben, például a Down-szindrómánál, tudjuk, hogy genetikai okok állnak a háttérben, máskor kizárólag környezeti hatásokat tehetünk felelőssé. Ilyen például a *magzati alkohol szindróma*, amikor az anya terhesség alatti alkoholfogyasztása okozza a magzat még méhen belüli agykárosodását. Szintén környezeti okokra vezethető vissza az értelmi fogyatékoság a születést követő, az agy kognitív régióit érintő balesetknél, vagy amikor olyan fokú éhezés, elhanyagolás áll fenn, ami miatt a gyermek szellemi fejlődéséhez szükséges feltételek nem teljesülnek. És persze egyes esetekben nem tudjuk, mi áll az értelmi fogyatékoság mögött.



A Speciális Olimpia lehetőséget nyújt az értelmi fogyatékos vagy más fogyatékosággal küzdő gyermekeknek, hogy használhassák a képességeiket és javíthassanak az önbecsülésükön.

Az értelmi fogyatékoság kezelése

Az értelmi fogyatékoságra nincs gyógymód, bár a kutatások bizonyos típusaira találtak megelőzési lehetőségeket. Az újszülötteken rutinszerűen elvégzett egyszerű vizsgálatokkal például kiszűrhető egy egyébként rejtve maradó genetikai rendellenesség, a fenilketonuria. Ha ezt az állapotot idejében felismerik, speciális étrenddel megelőzhető a betegséggel általában együtt járó szellemi leépülés. Egyébként pedig a genetikai tanácsadás, a terhesgondozás és a friss szülők oktatása jelenthet lehetőségeket a megelőzésre (Scott & Carran, 1987).

A megelőzés mellett segítség lehet az érintettek speciális képzése is, hogy szakmát szerezhessenek, és képessé válhassanak az önálló életvitelre. A biológiai kutatások pedig reményt nyújtanak, hogy egy napon megoldható lesz az értelmi fogyatékoság bizonyos eseteire jellemző genetikai háttér „kijavítása” olyan kezelések révén, melyek ma még gyerekcipőben járnak. Genetikai kezeléssel például megoldható lenne, hogy egy veszélytelen vírusba beültessenek egy egészséges gént, majd a vírussal „megfertőzzék” az értelmi fogyatékos személy sejtjeit, ily módon cserélve le a hibás gént a működőre. Jelenleg egyes testi betegségek genetikai kezelése már kísérleti fázisba jutott, az értelmi fogyatékosok génterápiája azonban még legalább pár évvel le van maradva.

De mit tehetnek azok, akiknek most van értelmi fogyatékos gyermekük? Mivel az idegrendszer a születéskor még nagyon fejletlen, és mert a testi és a szellemi fejlődés nagyon jelentős része az első életevek során következik be, a korai beavatkozásnak hatalmas jelentősége van. A szenzoros stimuláció és a társas interakciók fejlesztése hangsúlyozottan fontos lehet. Az optimális oktatási programokkal pedig akár 15 IQ-pontos növekedést is elérhetünk (Robinson et al., 2000).

Az ingerekben gazdag környezetből egy értelmi fogyatékos gyermek legalább annyit profitálhat, mint egy kiemelkedő szellemi képességű. A speciális képzettségű tanárok, a beszédterapeuták, a nevelépszichológusok, az orvosok és más specialisták teamjei

olyan programokat alkothatnak meg, melyek révén az értelmi fogyatékosok a meglévő képességeiket kiaknázva, nem pedig a fogyatékoságuk rabjaként élhetnek (Schroeder et al., 1987). A viselkedésterápiás programok különösképpen hasznosak. A fentiek segítségével számos értelmi fogyatékos vált és válik képessé az önellátásra, és tesz szert mindazokra a képességekre, melyek lehetővé teszik nekik az önálló életet (Landesman & Butterfield, 1987).

A kiemelkedő képességek

Az intelligenciaspektrum másik végén állnak a kiemelkedő szellemi képességekkel rendelkező személyek – azok, akik extrém magas pontszámot érnek el a teszten. Ide csupán a populáció 1-2 százaléka tartozik (Robinson et al., 2000). De vajon a nagyon magas IQ előnyt jelent az életben? Ha alaposabban megvizsgáljuk a témát, úgy tűnik, hogy a válasz: igen.

Terman vizsgálatai

A kiemelkedő szellemi képességűek legkiterjedtebb vizsgálata 1921-ben vette kezdetét a Binet és Simon intelligenciatesztjét az amerikai viszonyokra adaptáló Lewis Terman irányítása alatt (Leslie, 2000). A kaliforniai iskolákban felmért rengeteg gyerek közül Terman kiválasztotta a legmagasabb IQ-t elért 1528 gyereket. A longitudinális vizsgálat végigkísérte a résztvevőket az iskolás éveiken és a felnőttkorukon is. Terman időről időre elvégeztette velük az intelligenciatesztet, és adatokat gyűjtött az életükről, a teljesítményeikről, mintázatokra keresve. A több évtizednyi adatgyűjtésnek köszönhetően sokat megtudtunk a kiemelkedő szellemi képességek természetéről. Terman vizsgálati alanyai szinte mind remekeltek a tanulmányaik során – tehát a feltételezéseknek megfelelően valóban fennáll a korreláció a magas IQ és a jó tanulmányi előmenetel között. Terman arra is felfigyelt, hogy a gyerekek jó egészségnek örvendtek és boldogok voltak, noha a legújabb vizsgálatok arra utalnak, hogy a kiemelkedő szellemi képességű gyerekek fogékonyabbak bizonyos testi és pszichés betegségekre (Winner, 2000).

Miután felnőttek, a vizsgálatban részt vevők folytatták sikeres menetelésüket az élet rögzös útjain. A soraikból szokatlanul nagy számban kerültek ki tudósok, írók és híres szakemberek – a csoport tagjai összesen 2000 tudományos cikket publikáltak, 235 szabadalmat jegyeztettek be és 92 könyvet írtak. Mire elérték életük derekát, a csoport férfi tagjainak több mint 86 százaléka magas beosztásba jutott (Terman & Oden, 1959).

Tiszteletre méltó teljesítményük dacára nem minden magas intellektusú emberből lesz Einstein vagy Picasso. A magas IQ nem garancia a jólétre vagy az egészségre sem. Igazából Terman alanyai közül sokan hétköznapi életet éltek. A leglátványosabb siker azoknak jutott, akik nem csupán magas IQ-val rendelkeztek, de erős volt a motivációjuk, és volt az életükben – otthon vagy az iskolában – valaki, aki különösképpen bátorította, ösztönözte őket vagy hatott rájuk (Goleman, 1980; Oden, 1968) – azaz jellemzőek voltak rájuk olyan vonások, melyek a „zszenikre” is igazak.

A kiemelkedő képességek kezelése

Képzeld el, hogy a gyerekünk IQ-ja nagyon magas, mondjuk 145 pontos. Az alábbiak közül melyik lenne a legjobb neki?

- Beíratni mindenféle iskola utáni különóra.
- Magántanárt fogadni, aki segít neki a házi feladatokban.
- Magániskolába küldeni.
- Nem tenni semmi különöset.

Mit gondolnak erről a szakértők? Azt, hogy semmiképpen se rohanjunk magántanárt fogadni, kezdjük ezerféle különóra járattal a gyereket, vagy bármiféle egyéb „segítséget” adni neki, csak mert magas az IQ-ja (Csikszentmihalyi et al., 1993; Wong & Csikszentmihalyi, 1991). Ha a szülő olyan célok felé kezdi terelgetni vagy egyenesen irányítani a gyereket, ami nem érdekli, azzal kiolthatja benne a kíváncsiság szikráját. Jó esély van rá, hogy már így is sikerült megteremteni neki azt a környezetet, amiben veleszületett képességei kibontakozhatnak. Nincs szükség tehát semmiféle radikális és hirtelen változtatásra.

Mindenekfelett el kell kerülni, hogy a gyerek úgy érezze, magas IQ-ja és különleges képességei miatt ő más, mint a többi gyerek. Erre részben azon személyiségjellemzők miatt van szükség, melyek elég gyakoriak az ilyen gyerekek körében: elsősorban az, hogy szeretnek egyedül lenni, elbábelődni az őket érdeklő dolgokkal, illetve hogy a többi gyerekhez képest gyakrabban szenvednek szociális vagy érzelmi zavaroktól (Winner, 2000). Az ember érezhet némi önelégültséget is, amiért ilyen remek géneket adott át a gyerekének. Ne feledjük azonban, hogy az intelligenciára is érvényes a gének-környezet kölcsönhatás, mindemellett pedig az intelligenciatesztek csak az emberi képességek egy kis részét mérik fel. Más gyerekeknek ugyanilyen kiemelkedő képességeik lehetnek, csak az intellektus más, nem felmért területein. Valójában sok kiemelkedő szellemi képességekkel rendelkező gyerek úgy végzi el az iskoláit, hogy erre nem derül fény, mert például elsősorban a zene vagy a művészetek terén kiemelkedőek, márpedig ezt a két területet csak ritkán tesztelik, leszámítva persze a tehetségkutatókat.

Azt se feledjük, hogy a magas IQ nem garancia arra, hogy a gyerek erősen motivált és kreatív is egyben, vagy hogy sikeres lesz az életben – csupán az intellektuális lehetőséget szavatolja.

Mit kellene tennünk tehát, ha kiderülne, hogy a gyerekünknek nagyon magas az IQ-ja? Semmi olyat, amit nem tettünk volna meg azt megelőzően is, hogy fény derült a gyermek kiemelkedően magas pontszámára.

Minden világos?

1. Binet egyik nagy ötlete a *mentális életkor* volt, amit úgy definiált, mint _____
2. Egy 12 éves gyerek az intelligenciateszten 15 éves mentális korúnak bizonyul. A megfelelő képlet felhasználásával számítsuk ki, hány pontos az IQ-ja!
3. A IQ kiszámítására használt eredeti képlettel az volt a probléma, hogy torz képet nyújtott a _____ intellektuális képességeiről.
4. Ha az intelligencia normális eloszlást követ, az eloszlás mely részére esik a legtöbb ember az intelligenciatesztek eredményei alapján?

1. ... az az átlagos életkor, amikor az ember elér egy adott IQ-pontszámot, azaz a mentális életkort az az átlagos pontszám határozza meg, amit egy adott kronológiai életkorú egyének elérnek. 2. 125. 3. a 4. Az eloszlás középső részére.

7.4. KULCSKÉRDÉS

Az intelligencia egy vagy több képesség?

A valamilyen területen – mondjuk a nyelvek terén – tehetséget mutató emberek gyakran más területeken is kiemelkedően teljesítenek, tehát például matematikából vagy a téri gondolkodásban is nagyon jók. Ez a tény amellest szól, hogy az intelligencia egyetlen, általános képesség lenne. Van azonban a fenti tapasztalat alól kivétel, ilyenek például a **savant-szindrómás*** emberek. Ez a ritka embertípus figyelemre méltó, de korlátozott tehetséggel rendelkezik, például villámgyorsan tudnak számokat fejben összeszorozni, vagy megmondják, hogy adott év adott napja a hét melyik napjára esett, ugyanakkor más területeken lassúak szellemileg (Treffert & Wallace, 2002). Jellemzően az autizmus tüneteit is mutatják (Winner, 2000), ezt a kettős tünetegyüttest láthattuk Dustin Hoffman klasszikus alakításában, az *Esőemberben*. Az ilyen esetek komoly kérdéseket vetnek fel arra vonatkozóan, mennyire érvényes az intelligencia egyetlen, általános tényezőként kezelése. Nyilvánvalónak tűnik, hogy lehetetlen egyszerű választ adni arra a kérdésre, hogy egy vagy többféle intelligencia létezik. A pszichológusok eltérő válaszokat adtak erre a kérdésre:

7.4. Központi fogalom

Egyes pszichológusok úgy vélik, az intelligenciát egyetlen tényező, a **g-faktor** (az angol *general*, általános szó kezdőbetűje) határozza meg, mások szerint viszont az intelligencia különböző képességek egyfajta gyűjteménye.

A kérdést először a *pszichometrikus hagyomány*, tehát a mentális képességek mérésére alkalmas eszközök kidolgozásának terén jeleskedő pszichológusok szempontjából vizsgáljuk meg. Ezt követően a kognitív pszichológusok nézőpontja következik, akik új szemszögből tekintettek a régi problémára.

Az intelligencia pszichometrikus elméletei

A *pszichometria* a mentális képességek mérésével foglalkozó tudományterület; ennek köszönhetjük a tudásunk javát az intelligenciatesztekre, a teljesítménytesztekre, a személyiségtesztekre és számos egyéb mérőeszközre vonatkozóan. A pszichológia számos úttörője – köztük Alfred Binet és Lewis Terman – járult hozzá jelentős mértékben a pszichometria fejlődéséhez. A terület egy másik híres személyisége volt Charles Spearman pszichológus, aki leginkább arról ismert, hogy azt állította, az intelligencia egytényezős képesség.

Spearman és a g-faktor Az 1920-as évekre már számos intelligenciateszt létezett. A brit pszichológus, Charles Spearman (1927) arra a megállapításra jutott, hogy az egyes emberek különböző teszteken elért teljesítménye nagymértékben korrelál, azaz aki az

* Olyan személyre jellemző állapot, aki valamilyen téren kiemelkedő képességeket mutat (például bármelyik év bármely dátumáról megmondja, a hét melyik napjára esett), de más területeken mentálisan lassú.

egyik teszten magas pontszámot ér el, az általában a többen is jól teljesít. Ezek a korrelációk, vélte, egyetlen tényezőre mutatnak, mégpedig az általános intelligencia közös faktorára, aminek a hatása az intelligencia által érintett összes területen megmutatkozik a teljesítményben. Spearman nem tagadta, hogy egyeseket kiemelkedő tehetség, vagy pont ellenkezőleg, óriási deficit jellemez bizonyos területeken. Csakhogy, vélte, nem szabad, hogy ezek az egyéni különbségek elhomályosítsák azt, hogy minden mentális tevékenységünk mögött egyetlen *általános intelligenciafaktor* munkál. Spearman ezt az általános intellektuális képességet nevezte *g-faktornak*. Úgy vélte, a **g-faktor*** velünk született, és ezzel a véleményével a kor legtöbb pszichológusa is egyetértett (Tyler, 1988). Újabb vizsgálatok között is találunk olyat, amely erőteljesen támogatja a *g-faktor* létezését (Johnson et al., 2008), valamint egy jelentős velünk született komponens létezését (Haworth et al., 2010).

Az idegkutatók is találták némi bizonyítékot Spearman elméletére. A *g-faktor* után kutató különböző vizsgálatok mind az agy bizonyos régióira, különösképpen a homlokleányra mutattak (Duncan et al., 2000; Haier et al., 2004). Vajon itt lakozhat a titokzatos *g-faktor*? Bár egyes idegkutatók így gondolják, mások szerint ez a magyarázat túlzottan leegyszerűsíti mind az intelligencia, mind pedig az agy természetét (McArdle et al., 2002; Sternberg, 1999, 2000). Általában a pszichológusok elfogadják a *g-faktor* létét, de a paramétereit és azt illetően, hogy tulajdonképpen mit is mér, még folynak a viták.

Cattell fluid és kristályos intelligenciája Raymond Cattell kifinomultabb matematikai módszerekkel jutott (1963) arra, hogy az általános intelligencia két, egymástól viszonylag független komponensre osztható: *kristályos* és *fluid intelligenciára*. A **kristályos intelligencia****, állítja Cattell, az adott személy szerzett tudását, ismereteit jelenti, illetve képességet e tudás felhasználására. A kristályos intelligencia tehát az ember azon képessége, hogy a szemantikus emlékezetében információt tároljon, és előhívja onnan. A szókincs, a számtan és az általános tudás felmérésére irányuló tesztekkel mérhető. Ezzel ellentétben a **fluid intelligencia***** az a képességünk, hogy fel tudjunk ismerni bonyolult összefüggéseket és meg tudunk oldani problémákat – mindazok a képességek idetartoznak, melyek a fejezet korábbi részeiben ismertetett algoritmusok és heurisztikák révén működnek. A fluid intelligenciát gyakran mérik mozaikpróbával és a térbeli vizualizációra irányuló tesztekkel, melyekben a feladatok megoldásához az egyénnek nem kell „kikristályosodott” háttértudással rendelkeznie. Cattell úgy vélte, mindkét típusú intelligencia nélkülözhetetlen a megfelelő alkalmazkodáshoz.

Az intelligencia kognitív elméletei

A 20. század vége felé, amikor a kognitív irányzat pszichológián belüli fő irányvonnallá vált, megjelent néhány radikálisan új elmélet is az intelligenciáról. Röviden arról van szó, hogy az intelligencia kognitív szemlélete jócskán túlmegy a szókincs, a logika, a problémamegoldás és az egyéb olyan képességek hangsúlyozásán, melyek mérésével korábban a tanulmányi sikerességet igyekeztek megjósolni (7.1. táblázat). Az

* Spearman által bevezetett fogalom; az a fő faktor, ami minden intelligens mentális tevékenység mögött áll.

** Az ember szerzett tudása és az e tudás felhasználására irányuló képesség együttese.

*** A komplex összefüggések meglátására és a problémamegoldásra való képesség.

intelligenciát, vélték a kognitív pszichológusok, olyan kognitív folyamatok alkotják, melyek az élet számos területén – nem csak az iskolában – való sikeresség mögött megtalálhatók (Sternberg, 2000), ezért az intelligencia sokkal átfogóbb annál, mint amit a pszichometrikus tesztek mérnek. Ahelyett, hogy azt kérdeznénk, „mennyire vagy okos?”, inkább úgy kellene feltennünk a kérdést: „hogyan vagy okos?”. Az alábbiakban a kognitív elméletek két prominens képviselőjével foglalkozunk bővebben.

Sternberg háromívű elmélete Szinte mindenki ismer valakit, akinek könyvtárnyi tudás van a fejében, az életben mégsem nevezhető túl sikeresnek, talán mert nem jön ki túl jól az embertársaival, vagy mert nem kezeli jól a váratlan helyzeteket. Robert Sternberg pszichológus úgy véli, ezek az emberek híján vannak a **gyakorlati intelligenciának***: annak a képességnek, ami révén megbirkózunk a környezetünkben történő dolgokkal és a többi emberrel. A gyakorlati intelligencia – nevezhetjük egyfajta talpraesettséggnek is – magját az a képesség adja, hogy mennyire tudunk alkalmazkodni a környezetünkhöz, a környezetet mennyire tudjuk a szükségleteinkhez igazítani, vagy megtalálni azt a közeget, ahol a legjobb nekünk. Az önismeret, az öntudatosság, az erősségeink és a gyengeségeink ismerete szintén fontos elemei a gyakorlati intelligenciának.

7.1. TÁBLÁZAT Különböző intelligenciaelméletek összehasonlítása

Spearman	Cattell	Sternberg	Gardner
<i>g-faktor</i>	kristályos intelligencia		
	fluid intelligencia	analitikus intelligencia	természeti intelligencia
		kreatív intelligencia	logikai-matematikai intelligencia nyelvi intelligencia téri intelligencia zenei intelligencia testi-kinesztetikus intelligencia
		gyakorlati intelligencia	interperszonális intelligencia intrapersonális intelligencia

Megjegyzés: Mint a táblázatból látható, az egyes szakemberek úgy látják, hogy az intelligencia eltérő komponensekből épül fel. A sorok azt mutatják, az egyes elméletek intelligenciaelemei nagyjából miként fedik egymást (de nem szabad elfeledni, hogy az átfedések nem teljes mértékűek). Például Sternberg gyakorlati intelligenciája hasonló Gardner interperszonális és intrapersonális intelligenciáihoz, míg Spearman g-faktor-elmélete nem vesz tudomást ezekről a képességekről.

* Sternberg szerint az a képesség, aminek révén meg tudunk birkózni a világgal.

Azokat a képességeket, melyeket a legtöbb intelligenciateszt mér, Sternberg az **analitikus intelligencia*** birodalmába tartozónak tartotta. Ezekhez a tesztekhez a problémamegoldó képességünkre, a józan ítélőképességünkre, az elképzelések, ötletek összehasonlítására és szembeállítására való képességünkre kell támaszkodnunk. A tanulmányaink során elért érdemjegyek minősége valószínűleg szorosan kapcsolódik ehhez, a logikus okfejtést és értelmezést irányító képességhez.

A **kreatív intelligencia****, Sternberg harmadik intelligenciatípusa segíti az embert az új ötletek kitalálásában és a különböző fogalmak, koncepciók közötti új kapcsolatok kialakításában. Kreatív intelligenciája tette lehetővé Picassónak, hogy életre hívja a *kubizmus* művészeti irányzatát, és Einsteinnek, hogy megalkossa a relativitáselméletet. Ugyancsak ez az az intelligenciatípus, amire Sternberg is támaszkodott új intelligenciaelmélete kidolgozásakor.

Ez a három intelligenciatípus – gyakorlati intelligencia, analitikus intelligencia és kreatív intelligencia – alkotja Sternberg **háromfű intelligenciaelméletét***** (más néven triarchikus intelligenciaelmélet). Sternberg úgy vélte, ezek viszonylag függetlenek egymástól, tehát ha valakinek tehetsége van az egyik terén, az nem jelenti azt, hogy bizonyára kiemelkedően működik nála a másik két intelligenciatípus is. Mindhárom típus az emberi teljesítmény más-más dimenzióját öleli tehát fel. Ez az elmélet azt üzeni, hogy tévedésben vagyunk, amikor azt gondoljuk, egyetlen IQ-pontszámban megragadhatjuk az emberek mentális képességeinek minden fontos vagy lényeges vonását (Sternberg, 1999; Sternberg et al., 1995).

Nem olyan rég Sternberg és munkatársai (2003) egy negyedik típust is „hozzácsaptak” az addigi három intelligenciához – a bölcsességet. Sternberg szerint a **bölcsesség****** azt jelenti, hogy az illető az intelligenciáját – legyen az az analitikus, a gyakorlati vagy a kreatív – arra használja, hogy valami közös jót tegyen, ne pedig önző célokat szolgáljon általa. Például egy autókereskedő, aki rábeszéli a vásárlót egy hibás autó megvételére, talán nagy fokú gyakorlati intelligenciával rendelkezik, de bölcsnek semmiképpen sem nevezhető. Csak a bölcsességgel érhetjük el a legtöbb ember által vágyott társadalmi célokat, véli Sternberg. A kutatások szerint, úgy tűnik, legalább egy dologban igaza van: vizsgálatok kimutatták, hogy a bölcsesség az egyik előrejelzője az idősebb kori jóllétnek (Bianchi, 1994; Hartman, 2000).

Gardner többszörös intelligenciaelmélete Sternberghez hasonlóan a harvardi pszichológus, Howard Gardner is úgy véli, a hagyományos intelligenciatesztek csak korlátozottan alkalmasak az ember mentális képességeinek mérésére. Szerinte azonban legalább nyolcféle különálló mentális képesség létezik – ez a **többszörös intelligencia******* elmélete (Ellison, 1984; Gardner, 1983, 1999a, 1999b), aminek elemei:

* Sternberg szerint a legtöbb intelligenciateszt által is mért, a problémák elemzésére és a megfelelő válaszok megtalálására való képesség.

** Sternberg szerint az a típusú intelligencia, aminek köszönhetően képesek vagyunk új kapcsolatokat, összefüggéseket meglátni a dolgok között; része az éleslátás és a kreativitás.

*** Sternberg intelligenciaelmélete, ami nevét onnan kapta, hogy Sternberg szerint az intelligencia három összetevőből épül fel.

**** Sternberg szerint az az állapot, amikor valaki az intelligenciáját a közös szolgálatára használja, nem pedig önös célokra.

***** Gardner elmélete arról, hogy nyolcféle (vagy több) intelligencia létezik.

1. **Nyelvi intelligencia.** Gyakorta a hagyományos intelligenciatesztek szókinszre és olvasásértésre irányuló feladataival mérik.
2. **Logikai-matematikai intelligencia.** A legtöbb intelligenciateszt szintén méri, mégpedig az analógiakeresési, a matematikai és a logikai feladatok formájában.
3. **Téri intelligencia.** Arra irányuló képesség, hogy tárgyak mentális képeit mennyire tudjuk manipulálni és térbeli viszonyaikat elképzelni.
4. **Zenei intelligencia.** A zenei mintázatok, a ritmusok és a hangszínek megjelenítésére, komponálására és élvezetére való képesség.
5. **Testi-kinesztetikus intelligencia.** A mozgáskontroll és a koordináció képessége, amire például a sebészeknek vagy az élsportolóknak van szükségük.
6. **Természeti intelligencia.** Az élőlények mint elkülönülő csoportok tagjainak (például kutyák, petúniák, baktériumok) osztályozására, illetve a finom környezeti változások felismerésére irányuló képesség.
7. **Interperszonális (társas) intelligencia.** Más emberek érzéseinek, szándékainak, motivációinak és cselekedeteinek megismerését, illetve a másokkal való hatékony együttműködést lehetővé tevő intelligencia.
8. **Intraperszonális (személyes) intelligencia.** Önmagunk megismeréséhez, a nekünk megfelelő indentitásérzés kialakításához és az életünk szabályozásához szükséges intelligencia.

A fenti intelligenciatípusok mindegyike az agy különálló részeihez kötődik, állítja Gardner. A két utolsó, az interperszonális és az intraperszonális intelligencia hasonló az egyes pszichológusok által *érzelmi intelligenciának* – utalnak rá EQ-ként is – nevezett képességhez. A magas érzelmi intelligenciájú személyek jól „olvasnak” mások érzelmi állapotában, és különösen tudatosak saját érzelmi válaszaik terén.

Az intelligencia kognitív elméleteinek értékelése. A kognitív elméletek talán a téren járultak hozzá a legnagyobb mértékben az intelligencia megismeréséhez, hogy kulturálisan igen elfogadók. A kognitív szakemberek szemében számos területen lehet kitűnően teljesíteni, és ezek egyike sem szükségszerűen jobb a másiknál. Ez a hozzáállás igencsak vonzónak tűnik. A kognitív elméletekkel kapcsolatos problémák az eredmények értékelésében rejlenek: hogyan tudjuk megbízhatóan mérni a kreatív, a gyakorlati vagy az interperszonális intelligenciát?

Egy önmagában is igen kreatív és gyakorlatias projekt keretében Sternberg és társai a kreatív és a gyakorlati intelligencia mérésére alkalmas kiegészítő kérdéssort fejlesztettek ki a SAT-tesztekhez (Scholastic Aptitude Test; a felsőoktatási alkalmasságot, rátermettséget mérő, az USA-ban széles körben alkalmazott teszt, egyfajta felsőoktatási felvételi) (Sternberg, 2007). A kreatív intelligencia méréséhez a diákoknak írniuk kellett például egy kis történetet *A polip tornacsukái* címmel, vagy feliratozniuk egy rövid képregényt. A különböző verbális és nem verbális problémák – például miként

reagálunk, ha megkérjük az egyik professzorunkat, írjon nekünk ajánlólevelet, de láthatóan nem ismer fel minket – megoldása a gyakorlati intelligencia felmérését célozza. Sternberg csapata a kérdésekre adott válaszokat eredetiség, a kontextusnak való megfelelés és az „átélés” mértéke alapján értékelte a kreatív intelligenciát illetően, míg a gyakorlati intelligencia értékelésénél az elképzelés megvalósíthatósága és kontextushoz való illeszkedése nyomott sokat a latban. Hogy mi lett az eredmény? Az új tesztek nem csupán a kreativitás és a gyakorlati intelligencia valid mérőeszközeinek bizonyultak, de nagyban növelték az egyetemek és főiskolák azon képességét, hogy előre felmérhessék az intézménybe bekerülők sikerességét. Ugyancsak csökkentek az egyes etnikai csoportok közötti különbségek a felvettek arányát illetően, mivel a tesztkérdések sokfélesége révén jobban lehetővé vált az intelligencia kulturális variációinak demonstrálása (Sternberg et al., 2006) – ami pont a soron következő rész témája is egyben.

A kultúránként változó intelligencia

Sternberg és Gardner egyaránt úgy vélték, az intelligencia különböző komponensei ugyanannyira fontosak, de az egyes kultúrák különbözőképpen értékelik az egyes komponenseket annak megfelelően, hogy az mennyire szükséges és hasznos egy adott társadalomban. Ha például a csendes-óceáni szigetvilágban élnénk, mi számítana jobban: hogy hány pontot értünk el az egyetemi felvételin, vagy hogy milyen ügyesen tudjuk navigálni a csónakunkat a nyílt tengeren? Az ehhez hasonló példákkal hívták fel a figyelmet az interkulturális pszichológusok arra, hogy az „intelligencia” merőben mást jelenthet a különböző kultúrákban (Sternberg, 2000, 2004). Sok nyelvnek igazából még szava sincsen arra a fajta intelligenciára, amit mi értünk e fogalom alatt: a logikával, a szókinccsel, a matematikai képességekkel, az elvont fogalmakkal és az iskolai sikerekkel összefüggésbe hozható mentális folyamatokra (Matsumoto, 1996).

Ki számít intelligensnek Afrikában? A kenyai falvakban kutató Sternberg megállapította, hogy a legnagyobb fokú gyakorlati intelligenciával rendelkező gyerekek alacsonyabb pontszámot értek el a hagyományos, a tanulmányi sikerességet mérő intelligenciateszteken. „Kenyában – állapítja meg Sternberg – a jó jegyekkel semmire sem megy az ember. Jobban jársz, ha kimaradsz az iskolából és elmész bányásznak vagy halásznak, mert ezek révén tudod majd eltartani a családotat” (Winerman, 2005b). Ennek következtében az itteni gyerekeket nem igazán érdekli az iskolai előmenetelük, helyette konkrét, gyakorlati tudásra igyekeznek szert tenni, mert annak révén juthatnak valamire az életben.

A nyugati felfogás, mely szerint az intelligencia összefügg a tanulmányi eredményekkel és a problémák gyors megoldásának képességével, egyáltalán nem nevezhető világszerte elterjedtnek. Az Ugandában élő bugandák például azt tartják intelligensnek, aki lassan és megfontoltan reagál. A nigeri djerma-sonhai törzs tagjai pedig a jó társas készségek és a jó emlékezőképesség kombinációjában látják megnyilvánulni az intelligenciát. A kínaiak felfogása szerint az intelligenciának részét képezi többek között a sok mindent felölelő tudás, a céltudatosság, a társadalmi felelősségtudat és az utánzásra való képesség.

Az amerikai őslakosok intelligenciafelfogása John Berry (1992) hosszasan és alaposan tanulmányozta az őslakos amerikaiak körében értékesnek tekintett mentális

képességeket. Azzal kezdte a vizsgálódást, hogy megkérdezte az Ontario északi részén élő krík törzs egyes felnőtt tagjait, az ő nyelvükön milyen szavakkal lehet legjobban leírni a gondolkodás egyes aspektusait, például azt, hogy valaki „okos” vagy „intelligens”. A leggyakoribb válasz durva fordításban így hangzott: „bölcs, és alaposan végiggondolja a dolgokat”.

Bár a krík gyerekek a dominánsnak számító anglo (angol-európai) kultúra iskoláiba járnak, a krík törzs tagjai különbséget tesznek az „iskolai” intelligencia és a szerintük értékes „helyes gondolkodás” között. Mint egyikük elmagyarázta, az intelligencia azt jelenti, hogy „az ember indián értelemben véve tisztelettudó. Valóban ismerned kell a többi embert és tisztelned azért, amik ők” (Berry, 1992, 79. o.). Ez a fajta tiszteletteljes hozzáállás a másik emberhez elterjedt az őslakos amerikai kultúrákban.

Lefordítva így hangzik az egyik kifejezés, amit a Berry által megkérdezettek használtak, amikor az intelligens ellentétéről kellett beszélniük: „az az életmód, ahogyan a fehérek élnek”. Ezzel arra a fajta, általuk lenézett viselkedésre utaltak a kríkek, amit megfigyeltek egyes amerikaiak esetében. A kríkek szerint a „fehér módon élni” az „ostoba” és a „fordított tudás” kombinációját jelenti. Ostobának tartják azt az embert, aki nem rendelkezik a túléléshez szükséges tudással, és nem az idők tisztelete és meghallgatása révén tanul. A „fordított tudás” következtében az ember szétrombolja a kapcsolatokat, diszharmóniát teremt, ahelyett hogy a zökkenőmentes kapcsolatokat segítené elő a többi emberrel. Az ilyesfajta züllesztő viselkedés azonban nem felétlenül szándékos vagy rosszindulatú. Előfordulhat, hogy egy tanár például azt kéri krík diákjaitól: írjanak egy fogalmazást, miként győzhetnének meg másokat arról, hogy változtassanak a viselkedésükön. A krík kultúrában azonban a meggyőzés, a rábeszélés szembemegy azzal az elvükkel, hogy mindenkit olyannak kell elfogadni, amilyen. Azzal, hogy a tanár arra buzdítja a diákjait, hogy kérdőjelezzék meg az idősebbek nézeteit és a hagyományokat – ami bevett gyakorlat az amerikai oktatásban –, a „bomlasztást” támogatta, ami az amerikai kultúrában talán a „bölcesség” felé vezető utat jelenti, de a kríkek szemében a „fordított” intelligencia jele.

Mint láthattuk a fenti példákból, a különböző kultúrák merőben eltérően viszonyulnak az intelligencia fogalmához. Hogy megérthessük a tőlünk eltérő kulturális háttérrel rendelkezőket, és együtt tudjunk működni velük, a „legintelligensebb” viselkedés talán az, ha ellenállunk annak a késztetésnek, hogy az intelligenciáról alkotott saját elképzeléseinket igyekszünk előírni nekik.

Állati intelligencia

Az állatokat egészen elképesztő dolgokra is be lehet tanítani, ezt mindenki tudja, aki járt már életében cirkuszban. A vadonban a farkasok, az oroszlánok, a kardszárnyú delfinek általában falkában, csapatban vadásznak, illetve nevelik az utódaikat. Még a házi macska is képes ravasz módon a konyha felé terelgetni minket egy kis eleség reményében. Ezek a tulajdonságok, viselkedések a valódi gondolkodás és intelligencia jelei lennének, vagy csupán az operáns kondicionálás – tehát hogy képesek tanulni a korábbi következményekből – eredményei, mint azt Thorndike macskája is bizonyították a dobozból való kiszabadulásukkal?

A tudósok a legutóbbi időkig úgy vélték, az állati kogníció nem létező jelenség, esetleges jelei csupán a betanítás számlájára írhatók. Aztán újfajta beszámolók kezdtek feltűnedezni e téren, például Jane Goodalltól. Goodall a karrierjét – és az életét – kockáztatva

harminc évet töltött Tanzánia esőerdőiben a vadon élő csimpánzok viselkedésének megfigyelésével (1986). A kockázatvállalása pedig nagyon is kifizetődött. Hogy csak egyet említsünk számtalan felfedezése közül: megfigyelte, hogy a csimpánzok leszedik a leveleket a hosszú faágakról, és a csupasz bot segítségével szedegetik ki a termeszeket a termeszvából. Miért olyan csodálatos ez a felfedezés? Goodall arra jött rá, hogy a csimpánzok képesek nem csupán használni, de készíteni is eszközöket – ez olyan képesség, ami előrelátást és tervezést igényel, és amiről korábban úgy hitték, kizárólag az ember sajátja, ami megkülönbözteti az állatvilágtól. Goodall eredményei igencsak provokatív kérdéseket vetettek fel az ember mint faj egyediségével kapcsolatban.

Mely képességek teszik egyedivé az embert? Ha az eszközkészítés nem is, milyen kognitív képességek léteznek, melyek csak az ember sajátjai? Az egyik lehetőség a **tudatelmélet*** (részletesebben lásd I. kötet, 4. fejezet), ami szerint tisztában vagyunk vele, hogy a saját gondolataink különbözhetnek másokétól. Egy pókerjátékos például ezt az elméletet használja blöfföléskor, akárcsak a kisgyerek, aki azt hazudja, nem ő csent a sütiből. De újabban elvégzett állatvizsgálatok szerint a bozótszajkó (a varjú közeli rokona) szintén rendelkezhet tudatelmélettel: amikor az egyik bozótszajkó látja, hogy egy fajtársa megfigyeli őt, amikor elrejt egy lárvát későbbi elfogyasztás céljából, valamivel később visszatér, és máshová dugja az eleséget (Dally et al., 2005). Úgy tűnik tehát, hogy megdőlni látszik az a nézet, mely szerint a tudatelmélet kizárólagosan emberi képesség!

Akkor talán a *nyelvhasználat* különböztet meg minket az állatoktól? Sajnos, az emberi büszkeségre itt is csapást kell mérnünk: az etológus Karl von Fritsch (1974) kimutatta, hogy amikor a házi méhek új táplálékforrást fedeznek fel, egyfajta táncnyelvvvel adják fajtársaik tudtára, hol és milyen messze található a terített asztal. Más kutatók arra jöttek rá, hogy sok állatfaj hangokkal képes különböző információkat tudatni a többiekkel, például hogy ragadozó közeleg. De az ilyesfajta állati kommunikáció repertoárja korlátos – tekinthetjük ezeket valódi nyelveknek?

A majmok nyelve A fenti kérdés megválaszolásához vitt minket közelebb egy lépéssel Allen és Beatrix Gardner (1969), akik egy Washoe nevű csimpánznak olyan nyelvi képességeket adtak át, melyekről korábban úgy véltük, az emberen kívül egyetlen állatfaj sem lenne képes elsajátítani. Washoe tíz hónaposan került „nevelőszüleihez”, akik olyan környezetben nevelték őt, mint egy embergyereket, és megtanították neki az USA-ban használt jelnyelvet (Dewsbury, 1996).

Ötéves korára Washoe 160 szót tudott jelekkel kommunikálni, mi több, ezekből „mondatokat” alkotott: „Én Washoe” vagy „Kérek még csikizés”. Még arra is képes volt, hogy az ismeretlen helyzetekre vonatkozóan új jeleket alkosson: amikor először látott hatyút, azt mutatta: „vízi madár”. Ami pedig igazán lenyűgöző, hogy az érzelmi intelligenciának is tanújelét adta. Amikor az egyik gondozója vetélés miatt ki maradt egy időre a munkából, jelnyelven magyarázta el Washoe-nak távolmaradása okát: „meghalt a kisbabám”. Washoe ekkor mélyen a nő szemébe nézett, megérintette az arcát, és a „sírás” jelét mutatta. Amikor később a nő hazafelé indult, Washoe visszatartotta, és azt mutatta neki: „Kérlek, ember, ölelés” (Fouts, 1997).

* Annak tudása, hogy a többi ember viselkedését a miénktől eltérő hiedelmek, vágyak és érzelmek befolyásolhatják.

Washoe óta sok főemlőst tanítottak már meg a jelnyelvre, de például különböző formájú műanyag lapokkal végzett vagy számítógépes kommunikációra is. Közülük páran Washoe-t is túlszárnyalták tudásban, akár ötszáz szavas szókincsre is szert tettek (Savage-Rumbaugh, 1990), és az emberi beszédre jelnyelvvvel felelgettek (Rumbaugh & Savage-Rumbaugh, 1994). Egy Kanzi névre hallgató bonobo lenyűgözően nagy nyelvi repertoárja olyan fogalmakat is tartalmazott, mint a *holnap* és a *-tól, -től*, illetve helyesen használt olyan nyelvtani elemeket, mint a befejezettséget vagy a folyamatosságot jelző ragok. Amikor végre megjelent az a látogató, aki azt ígérte Kanzinak, hogy játszik majd vele, és megkérdezték Kanzit: „Készen állsz a játékra?”, ő azt mutatta: „Már túl vagyok a készenléten” (Kluger, 2010) – ezzel talán egyfajta fanyar humorról téve tanúbizonyságot. Egy Koko nevű gorillát pedig jelbeszéddel előadott hazugságon kaptak (Patterson & Linden, 1981), és még „káromkodott” is jelnyelven a gondozójának, a „mocskos budi” jelet mutatva. Ez aztán a legtöbb pszichológust végérvényesen meggyőzte arról, hogy az emberszabásúak legalább az emberi nyelv alapelemeit képesek elsajátítani, egy két és fél éves gyerek szintjén.

A kommunikációs csatornák más fajok tagjai előtt is megnyíltak. Delfineket például megtanítottak egy mozdulatokból és hangokból álló összetett nyelv megértésére és használatára. Egy Alex névre hallgató afrikai jákópapagájt nem csupán beszélni tanítottak meg, de képes volt elszámolni hatig, és értette a méret fogalmát, mert pontos válaszokat adott az olyan kérdésekre, hogy két tárgy közül melyik a nagyobb. Egy Chaser nevű border collie pedig több mint ezer játék nevét ismeri, és képes ezeket funkció és forma szerint csoportosítani (Viegas, 2011).

Mit tudunk meg az állati kommunikáció és intelligencia kutatásából? Kétségtelen, hogy az állatok képesek intelligens viselkedésre, és a legkeményvonalasabb behavioristák kivételével mindenki elismeri, hogy képesek a kognícióra. És ezen képesség igencsak jól jön nekik: a legtöbb állat remekül alkalmazkodott egy adott ökológiai fülke feltételeihez, és ennek során szert tettek azokra az intelligens megoldásokra, melyek a túlélésüket segítik. Ha a nyelvre egy adott faj adaptív funkciójaként tekintünk, az állatok igencsak remekelnek benne – persze azon a módon, ami nekik megfelel, nem pedig azon, ami nekünk. A prérrikutyák és a szurikáták a különböző fajú ragadozókra más-más jelekkel figyelmeztetik egymást; a delfinek és a bálnák hang- és testjelekkel beszélgetnek, képesek kifejezni, ha játszani, vadászni vagy párosodni szeretnének. Még a tintahalak is üzenetnek egymásnak színek és minták segítségével. A fenti módszerek mind az állati kommunikáció hatékony technikái, melyek a fajra jellemző intelligenciát tükrözik.

A nyelv és a problémamegoldás vizsgálata az állatok körében oda vezetett, hogy önmagunkkal letaszítottuk magunkat a szintén magunk ácsolta piederstálunkról, amikor bebizonyosodott, más fajok is képesek – ráadásul meglepően kifinomult módon – használni az emberek által nyelvnek nevezett eszközt. Azoknak sem kell azonban aggódniuk, akik attól félnek, az embernek le kell mondania önnön felsőbbrendűségének tudatáról: az emberi nyelv nagyságrendekkel gazdagabb nyelvtani elemekben és produktivitásban, mint az állati nyelvek – bár talán ez csak annak a jele, mennyire korlátozottan vagyunk csak képesek pontosan felmérni és kiismerni az állati kommunikációt. Ahogy ugyanis mind jobbak lesznek a vizsgálati módszereink, úgy értünk meg egyre többet az állatok nyelvéből: nemrégiben fedezték fel, hogy vadon élő majmok egyik fájának „beszédében” mondattani szabályok figyelhetők meg, ami a nyelv magasabbrendűségére utal,

hiszen ehhez az kell, hogy képesek legyenek a nyelv egységeit (például hangokat vagy szavakat) különböző módokon kombinálni, módosítva ezáltal a jelentést. Ez nagyban hasonló ahhoz, ahogyan az emberi beszédben is különbség van jelentés szempontjából a „róka fogta csuka” és a „csuka fogta róka” között (Outtara et al., 2009). A fent említett border collie, Chaser, állítólag érti a különbséget főnév és ige között. És bár az embernek nyelvi képességei bármely, az állatvilágban használt nyelvnél sokkal inkább lehetővé teszik, hogy elvont problémákkal bíbelődjön, el kell ismernünk, hogy szemléletmódunkra az emberközpontúság a jellemző, és nem szabad elfeledkeznünk arról sem, hogy a szemléletmódunk és a módszereink egyaránt korlátozottak.

[PSZICHOÜGYEK]

A pontszámok esete az önbeteljesítő jóslatokkal

Ha valakit hívtak valaha „lassúnak”, „szégyenlősnek”, „egyszerűnek”, „parancsolgatónak” vagy „összeszedetlennek”, akkor első kézből tudhatja, milyen ereje van a címkézésnek és az elvárásoknak. Az ilyesfajta kijelentések, címkék nem csupán az ember hiedelmeit, de a teljesítményét is befolyásolhatják. A pszichológiai kutatások segítenek rávilágítani erre a különös folyamatra.

Az elvárások hatnak a diákok teljesítményére

Az 1. fejezetből megtudhattuk, micsoda ereje van az elvárási torzításnak: azok a diákok, akiknek azt mondták, „okosabb” kísérleti patkányokat kaptak, nagyobb lelkesedéssel és buzgalommal vágtak neki az állatok idomításának, mint azok, akik úgy hitték, nekik „rosszabb képességű” patkányok jutottak. Ez a különbség azután a patkányok teljesítményében is megmutatkozott. Az eredményeket látva a kutatást vezető két tudós, Robert Rosenthal és Lenore Jacobson kíváncsiak lettek, vajon az elvárások hasonló módon képesek-e befolyásolni a diákok iskolai teljesítményét is. Hogy ezt kideríthessék, azt mondták általános iskolai tanároknak, hogy a tanítványaik mintegy 20 százalékaról (körülbelül öt gyerek osztályonként) egy standardizált teszt segítségével megállapították, hogy az esetükben az elkövetkező évben fantasztikus fejlődésre lehet számítani. Valójában a felmérés során semmi ilyesmit nem szűrtek, a megnevezett gyerekeket teljesen véletlenszerűen választották ki.

A patkányok példáját ismerve nem nehéz kitalálni, mi történt a következő évben: azokkal a gyerekekkel, akiktől a tanárok különösen jó teljesítményt vártak, pontosan ez is történt. További vizsgálatok arra is fényt derítettek, mi volt az a négy tényező, ami ezt lehetővé tette (Harris & Rosenthal, 1986): a tanárok tudtukon kívül sokkal bátorítóbb környezetet teremtettek azoknak a gyerekeknek, akiktől a nagy fejlődést várták, pontosabb visszajelzéseket adtak nekik, és több lehetőséget a tudásuk bizonyítására, valamint nehezebb feladatokkal tették próbára őket. A többiekénél kíváncsiabb és tehetségesebb gyerekként könyvelték el őket, ezenkívül boldogabbnak, érdeklődőbbnek, jobban viselkedőnek, szerethetőbbnek és kevesebb fegyelmezést igénylőnek látták őket, mint a többi gyereket. Az év végére ezek a gyerekek jelentősen nagyobb mértékű IQ-növekedést értek el, mint azok, akik nem részesültek különleges bánásmódban. Ez a növekedés különösen az elsősök és a másodikosok esetében volt nagymértékű.

Rosenthal és Jacobson ezt a hatást nevezte **önbeteljesítő jóslatnak***. Mindenhol működésbe lép, ahol az emberek beváltják a hozzájuk fűzött reményeket – származzanak azok másoktól vagy maguktól.

De mi történt az ugyanazon osztályokba járó többi gyerekekkel: vajon az ő IQ-juk is növekedett? A tesztek szerint igen, bár nem olyan mértékben, mint a „kiválasztottaké”. Egy váratlan és zavarba ejtő negatív korrelációra is fény derült ugyanakkor: minél nagyobb IQ-növekedést produkáltak azok a gyerekek, akiknél erre *nem* számítottak a tanárok, annál kevésbé érdekesnek és kevésbé jól alkalmazkodóknak látták őket. Ennek alapján Rosenthal (2002) arra figyelmeztet, hogy a nem várt intellektuális fejlődés negatív válaszokat válthat ki a környezet egyes tagjaiból – amely jelenség mindenképpen további kutatásokat érdemelne.

Nem csak az iskolában működnek az önbeteljesítő jóslatok

Robert Rosenthal úttörő munkáinak kibővítése céljából a társadalompszichológusok az iskolákon kívüli világban is kutatni kezdték az önbeteljesítő jóslatok működését. Azt találták, hogy a munkahelyeken a dolgozókkal szemben támasztott pozitív elvárások jelentősen fokozzák a teljesítményt; a hadseregben pedig ez a javulás még jelentősebb mértékű, mint a civil szférában (Kierein & Gold, 2000). A tárgyalótermekben megfigyelték, hogy a bírók más kifejezésekkel kommunikálnak az esküdtekkel, ha a vádlottat bűnösnek vélik, mint ha ártatlannak – ez a különbség több mint 30 százalékkal növeli meg annak valószínűségét, hogy az esküdtek is bűnösnek találják a vádlottat (Rosenthal, 2002). Egy szanatóriumban elvégzett randomizált, kettős vak vizsgálat pedig arra derített fényt, hogy ha az ápolók nagyobb elvárásokkal fordulnak a páciensek felé, utóbbiak körében csökken a depresszió aránya (Learman et al., 1990). Egyértelmű tehát, hogy a mások felől tapasztalt elvárásoknak nagy pszichés hatalmuk van feletünk, és nagy hatást gyakorolnak a hiedelmeinkre és a teljesítményünkre is.

Minden világos?

1. Cattell elmélete szerint az algoritmusok és heurisztikák használatának képessége a _____ intelligencia.
2. Egy barátunk elmondja, hogy kitalálta, miként tudna javítani a jegyein: hetente egyszer elmegy a professzor irodájába, hogy kérdéseket tegyen fel neki az anyaggal kapcsolatban. Sternberg háromívű elmélete szerint ez milyen típusú intelligenciára vall?
3. Nevezzünk meg Gardner nyolcféle intelligenciájából egy olyat, amelyet a standard intelligenciateesztek is mérnek!
4. Miért válnak valóra az önbeteljesítő jóslatok?
5. Sternberg, Gardner és mások véleménye szerint többféle intelligencia létezik. Mi az ellenkező oldalt képviselő Spearman és mások álláspontja?

1. fluid 2. gyakorlati intelligencia 3. A nyelvi és a logikai-matematikai intelligencia is jó válasz (egyes intelligenciatesztetek a téri intelligenciát is mérik). 4. Az elvárások miatt: gyakran azt látjuk, amire számítottunk, még akkor is, ha az elvárásaink hibásak. Így ha arra számítottunk, hogy valaki okos (vagy ellenkezésképpen, ostoba, jó fej), lusta és így tovább), akkor a „jóslat” jó eséllyel be fogja váltani önmagát. 5. Bár nem tagadták, hogy léteznek különböző képességek, Spearman és sokan mások úgy vélték, vélik, hogy az intelligencia egy egyetlen általános tényező (g-faktor) által meghatározott képesség.

* Elsődlegesen az elvárásokból eredményeztethető megfigyelés vagy viselkedés.

7.5. KULCSKÉRDÉS

Hogyan magyarázzák a pszichológusok az egyes csoportok intelligenciahányadosa közötti különbségeket?

Az egyes etnikai csoportok mindegyikében megtaláljuk a pontok alapján a teljes intelligenciartományt, de az egyes csoportok között különbségeket is megfigyelhetünk (Rushton & Jensen, 2005). Az Egyesült Államokban az ázsiai amerikaiak jellemzően magasabb átlagpontoszámot érnek el, mint az euroamerikaiak, a latino, afrikai és őslakos amerikaiak pedig átlagosan alacsonyabb pontszámmal végeznek az intelligenciateszteken. Ugyancsak találunk különbségeket a társadalmi osztályok teljesítményei között: a középosztálybeli gyerekek általában magasabb pontszámmal zárnak, mint az alsóbb társadalmi osztályokból származók (Jensen & Figueroa, 1975; Oakland & Glutting, 1990). Senki sem vitatja, hogy ezek a különbségek léteznek – a szakértők az intelligenciahányadosok terén megmutatkozó különbségek okaival kapcsolatban nem értenek egyet. Mint majd látjuk, ez az egyet nem értés is a *nature or nurture* vitára mutat példát. Soron következő központi fogalmunk így foglalja össze a kérdést:

7.5. Központi fogalom

Míg a legtöbb pszichológus egyetért abban, hogy a genetikai örökség és a környezet egyaránt befolyásolja az intelligenciát, abban nincs egyetértés, mi okozza az intelligenciahányados terén megfigyelhető etnikai és társadalmi különbségeket.

Az intelligencia forrását illető vita potenciálisan nagy fontosságú az emberek élete szempontjából – politikailag pedig igencsak kényes ügy, és ha bármilyen ügybe belekeverednek a rasszokra vonatkozó kérdések, az még kényesebbé válik. Igaz, az emberi „rasszok” fogalmának nincs pontos biológiai definíciója, társadalmi értelemben mégis használják (Cooper, 2005; Sternberg et al., 2005).

Ha azt feltételezzük, hogy az intelligencia elsősorban örökletes tényezőkön múlik, nagy valószínűséggel arra a következtetésre jutunk, hogy egy állandó és megváltoztathatatlan dologról beszélünk. Innen már csak egy ugrás az az elképzelés, hogy az alacsonyabb IQ-t mutató csoportok (általában etnikai csoportokról van szó) biztosan örökletesen alsóbbrendűek, és talán társadalmilag is alsóbb „kasztba” tartoznak. Ha viszont úgy véljük, hogy az intelligenciát elsősorban a tapasztalat, a környezeti tényezők alakítják, nagyobb esély kínálkozik arra, hogy mindenkinek elérhető oktatási rendszert hozzunk létre, és egyenlőnek tekintsük a különböző etnikai, kulturális és gazdasági háttérű csoportokat. Bármilyen legyen is a hozzáállásunk, a konklúzióknak önbejeltesítő jóslattá válhat.

Jelenleg úgy véljük, hogy sem az örökletességet, sem pedig a környezeti hatást propagáló csoportnak nincs teljesen igaza. Már többször szó volt róla, hogy a pszichológusok manapság elismerik mind a gének, mind a környezet szerepét a viselkedésünk és a mentális folyamataink működése terén. De a csoportok között lévő különbségek kérdése ennél összetettebb. Ebben a részben egy lényeges kiegészítéssel bonyolítjuk meg a gének–környezet kölcsönhatást: míg az egyes személyek intelligenciája részben örökletesen meghatározott, ez a tény nem jelenti azt, hogy a csoportok közötti

IQ-különbségeknek lenne bármilyen biológiai alapja. Számos pszichológus véli úgy, hogy a csoportok közötti különbség teljes mértékben a környezeti hatás számlájára írható – bár ez is vitatott, mint az látható a központi fogalomból is. Történetileg az intelligenciahányadosban a természet szerepét hangsúlyozók kapták a legnagyobb figyelmet – de mi a helyzet napjaink kutatási eredményeivel?

Politika és pszichológia – a bevándorlók intelligenciája

Az 1900-as évek elején a befolyásos pszichológus, az intelligencia örökletességében hívó Henry Goddard azt javasolta, minden bevándorlót vessenek alá vizsgálatoknak annak kiderítésére, hogy kik közülük a „mentálisan sérültek” (Strickland, 2000). 1924-ben a Kongresszus – nagyrészt Goddard adatai alapján – elfogadta a törvényt, ami korlátozta a „bizonyítottan” alacsony intellektusú csoportok és nációk tagjainak bevándorlását az országba. A korlátozással sújtott csoportok közé tartoztak a zsidók, az olaszok és az oroszok. Goddard és a Kongresszus azonban nem vette figyelembe, hogy a tesztek angol nyelven készültek, amit sok bevándorló rosszul beszélt, és alig ismerték a kultúrát, amire a tesztek vonatkoztak. Nincs tehát semmi csodálkoznivaló azon, hogy sokan közülük alacsony pontszámot értek el!

Ma már sokkal inkább tisztában vagyunk az intelligenciatesztek hibáival. Azt is tudjuk, hogy az örökletes tényezőknek van ugyan szerepük az egyén intelligenciájának alakulásában, de azt ugyanígy befolyásolják a tapasztalatok is. Az sem ismeretlen előtűnik, hogy Goddard hibás okfejtéssel jutott arra a következtetésre, hogy egy adott csoport intelligenciája örökletes tényezőkön múlik. Hogy megérthessük, miként képesek hatni a gének az egyén intelligenciájára, de nem a csoportéra, először is nézzük meg a *nature or nurture* vita két pólusát alátámasztó bizonyítékokat.

Milyen bizonyítékok szólnak amellett, hogy a gének hatnak az intelligenciára?

Számos kutatás eredménye utal arra, hogy genetikai örökségünk szerepet játszik abban, mennyire leszünk intelligensek. Az egyetettű ikrek, kétpetettű ikrek és testvérek intelligenciahányadosait összevető vizsgálatok erős genetikai korrelációt mutattak ki. A gének és a környezet hatásai elkülönítésének aranystandardja a nevelőszülők által felnevelt gyerekek, illetve ritkán az egymástól születésük óta elszakítva felnevelt ikrek vizsgálata. Az ilyen vizsgálatokból tudjuk, hogy az intelligenciahányadosok jobban korrelálnak a gyerekek és a biológiai szüleik között, mint a gyerekek és a nevelőszüleik között (Plomin & DeFries, 1998). A Humán Genom Projekt eredményei is azt támasztják alá, hogy az intelligenciának van genetikai komponense, legnagyobb valószínűséggel számos gén kölcsönhatásáról van szó (Chorney et al., 1998). A trend egyértelmű: minél közelebbi a genetikai kapcsolat – az unokatestvérektől a testvéreken át az ikrek felé haladva –, annál szorosabb az intelligenciahányadosok közötti hasonlóság is (7.2. táblázat). Ikrekkel és örökbe fogadott gyerekekkel végzett vizsgálatok szerint igazából nagyon sokféle területen megfigyelhető a genetikai hatás, a szív működéstől (Brown, 1990) a személyiségvonásokon át (Tellegen et al., 1988) a hipnotizálhatóságig (Morgan et al., 1970) és az intelligenciáig (Sternberg et al., 2005).

Míg a pszichológusok egyetértenek abban, hogy az örökletes tényezők fontos szerepet játszanak az egyén intelligenciájának alakulásában, azt továbbra is nehéz megmondani, milyen mértékben jut szóhoz a genetika, és milyen mértékben a környezeti hatás

(Sternberg et al., 2005). Ennek egyik oka, hogy az ugyanazon családban nevelkedő gyermekek sem feltétlenül pont ugyanolyan pszichés környezetben élnek. Az elsőszülöttestet például másként kezeljük, mint a legkisebbeket. Ezt valószínűleg szinte mindenki tudja, akinek van testvére.

7.2. TÁBLÁZAT Az intelligenciahányados és a genetikai háttér közötti korreláció

Genetikai kapcsolat	Az intelligenciahányadosok közötti korreláció
Egypetéjű ikrek	
együtt felneveltek	0,86
szeparáltan felneveltek	0,72
Kétpetéjű ikrek	
együtt felneveltek	0,6
Testvérek	
együtt felneveltek	0,47
szeparáltan felneveltek	0,24
Szülő/gyerek	0,4
Mostohaszülő/gyerek	0,31
Unokatestvérek	0,15

A korreláció a két változó közötti kapcsolat fokát, erősségét mutatja meg, ebben az esetben a két egyén intelligenciahányadosai közötti kapcsolatot. Minél közelebb van az érték az 1,0-hoz, annál erősebb a korreláció. Az együtt felnevelt egypetéjű ikrek esetében látható például, hogy az intelligenciahányadosaik sokkal jobban korrelálnak egymással (0,86), mint a csak testvéri kapcsolatban álló, együtt nevelkedett egyének intelligenciahányadosai (0,47). Az adatok jól alátámasztják azt az elméletet, hogy az intelligenciának vannak genetikai komponensei.

Forrás: Bouchard & McGue. (2003). Familial studies of intelligence: A review. *Science*, 212, 1055–1059. Az AAAS engedélyével felhasználva.

Milyen bizonyítékok szólnak amellett, hogy az intelligenciára hat a környezet?

A környezetnek az intellektuális fejlődésre tett hatása mellett szóló bizonyítékok szintén elég meggyőzőek. Egy 110, meglehetősen szerény körülmények közül érkezett gyermek bevonásával végzett longitudinális vizsgálat (Farah et al., 2008) során például a kutatók a nyelvi készségek és a memória (az intelligencia két fontos részterülete) terén mérték fel a gyerekeket, illetve otthoni körülményeiket is megvizsgálták, két szempont alapján: (a) mennyire volt stimuláló, ösztönző és (b) mennyire gondoskodott a család a gyerekekről? Előbbit például azzal mérték, milyen könnyen férnek hozzá a gyerekek könyvekhez és zenei képzéshez, utóbbi esetében azt értékelték, mennyire volt érzelmileg pozitív az otthoni légkör, mennyi figyelmet és dicséretet kaptak a gyerekek a szülőtől. A vizsgálatnak egyaránt voltak várható és meglepetést okozó eredményei:

- A stimuláló környezet erős korrelációt mutatott a nyelvi képességekkel, de az emlékezet működésével nem.
- A gondoskodó környezet korrelációt mutatott a memóriával, de a nyelvi képességekkel nem.

Hogyan magyarázhatjuk ezeket az eredményeket? A szülői gondoskodás és az emlékezet közötti kapcsolat köszön vissza állatokkal végzett vizsgálatokból is, melyek eredményei szerint a gondoskodás csökkenti a stresszt és az emlékezet működését gátló stresszhormonok termelődését. A várt összefüggést a stimuláló környezet és a nyelvi képességek között már számos más vizsgálat is megerősítette: az ingerekben gazdag környezet pozitív hatású a kognitív fejlődésre.

Akkor is rábukkanhatunk környezeti hatásokra, amikor genetikai hatások után kutatunk: együtt felnőtt emberek intelligenciahányadosai között nagyobb a hasonlóság, mint a külön nevelkedettekéi között. Laboratóriumi állatok esetében kimutatták, hogy a fiatalon ingergazdag környezetnek kitett állatok agysejtjei és agykérgi területei komplexebben, teljesebben fejlődnek. Ezek az állatok egész életükben jobban teljesítenek a különböző feladatokon. Más vizsgálatok során az derült ki, hogy a problémamegoldásra „kiképzett” és más majmok társaságát is élvező fiatal majmokban aktívabb kíváncsiság és érdeklődés él a világ iránt, illetve magasabb az intellektusuk, mint az e környezeti hatásoktól megfosztva felnőtt társaikban.

Az ilyen eredmények arra biztatnak, hogy biztosítsunk változatos, ingerekben gazdag környezetet a csecsemőknek, mert azzal növelhetjük az intelligenciaszintjüket. Látjuk majd, hogy a korai fejlesztés valóban emelheti a gyerekek intelligenciahányadosát (Barlow, 2008). Mi több, az is remekül korrelál az IQ-val, hogy mennyi iskolai képzésben részesül a gyerek (Ceci & Williams, 1997). Még felnőttkorban is képesek befolyásolni a mentális képességeket az olyan környezeti tényezők, mint hogy valakinek a munkája milyen fokú szellemi kihívást igényel, és kognitív szempontból mennyire összetett (Dixon et al., 1985).

William Dickens és James Flynn (2006) számolt be nem olyan régen az első olyan bizonyítékról, mely szerint az euroamerikaiak és az afroamerikaiak intelligenciahányadosai között lévő különbségek csökkennek – ami azt jelzi, hogy a különbségnek inkább oka a környezet, mint a genetikai örökség. Négy különböző intelligenciatesztrel az elmúlt harminc évben végzett vizsgálatok sok személytől származó adatainak felhasználásával a két kutató megállapította, hogy a különbség akár 50 százalékkal is csökkent, ami közel nyolc IQ-pontot jelent (Kravovsky, 2007). További bizonyítékok is szólnak a környezet intelligenciára tett hatása mellett, de ennek megértéséhez először kénytelenek vagyunk pár szót ejteni egy fontos – és gyakorta félreértelmezett – fogalomról, az örökölhetőségről.

Az örökölhetőség és a csoportok közötti különbségek

Láthattuk, hogy az intelligenciának van örökletes eleme. De pusztán az, hogy a gének befolyásolhatják – akár nagymértékben is – az intellektuális képességeket, még nem jelenti azt, hogy a környezetnek nem jut szerep (Dickens & Flynn, 2001; Neisser et al., 1996). Mi több, a tény, hogy a gének hatnak az egyes személyek intelligenciájára, nem jelenti azt sem, hogy a csoportok között megfigyelhető különbségeknek genetikai

háttere lenne. Hogy megérthessük, miért van ez így, tisztáznunk kell az öröklődés és az örökölhetőség fogalmai közötti különbséget. Az **örökölhetőség*** egy tulajdonság adott csoporton belüli, az öröklésből származó különbségek számlájára írható változatainak mértékére utal.

Ennek illusztrálására tételezzük fel, hogy egy csapat olyan gyermeket vizsgálunk, akik mind intellektuálisan stimuláló környezetben nevelkedtek, gondoskodó szülei sokat foglalkoztak velük, mesét olvastak nekik – csupa olyasmit csináltak, amiről tudjuk, hogy javítják az intellektust. Ezen gyerekek között változatosságot találunk az intellektuális képességek terén. Mivel azonban a környezetük lényegében ugyanolyan, az intelligenciahányadosok terén megmutatkozó különbségek java részét örökletes tényezőkre vezethetjük vissza. Azt mondhatjuk tehát, hogy az *ebben a csoportban talált, az intelligenciahányadosban mutatkozó különbségekért az örökölhetőség a felelős*. Most tételezzük fel, hogy egy csoport olyan gyereket vizsgálunk, akiket elhanyagoltak – például egy árvaházban nőttek fel, ahol a pusztá alapszintű ellátáson kívül semmit sem kaptak gondozóiktól, intellektuális stimulációt sem. Valószínűleg meglehetősen kis változatossággal találkozunk ezen gyerekek intelligenciahányadosainál, mert intellektuálisan mindannyian akadályozottak. *Ebben a csoportban az intelligenciahányados örökölhetősége alacsony* – más szóval, a genetikai hozzájárulás az intelligenciahányadoshoz minimális, mert az ingerszegény környezet korlátozta a genetikai potenciál kibontakozását.

Így a két csoport intelligenciahányadosai közötti különbség ugyan valódi lenne, de – és itt jön a lényeg – *a megfigyeléseink semmit sem árulnak el nekünk a két csoport között fennálló genetikai különbségekről – ha egyáltalán vannak ilyenek*. Mindabból, amit tudunk, a két csoport genetikai potenciálja lehet ugyanaz is. Mivel a nevelkedés körülményei a két csoport esetén annyira eltértek, nem tudjuk meghatározni, milyen szerepet játszhatott a génállomány az intelligenciahányadosok terén tapasztalt különbségben.

Mivel az emberek eltérő kulturális hagyományok között és eltérő jóléti szinten nőnek fel, és a diszkrimináció is eltérő mértékben éri őket, nincsen módunk arra, hogy megbecsüljük, a csoportok közötti különbségeket milyen mértékben írhatjuk az örökletesség, illetve a környezet számlájára. Megismételjük: az örökölhetőség fogalma egy csoporton belüli különbségek esetében értelmezhető, nem csoportok közötti különbségeknél.



A fenti fotón lévő gyerekek ingergazdag, stimuláló környezetben tanulnak, ezért, mivel a környezetük mindösszüknek maximálja a lehetőségeket, az egyes gyerekek IQ-ja közötti különbségeket tulajdoníthatjuk a genetikai háttérüknek. Esetükben az IQ örökölhetősége magas.

Az alsó képen lévő gyerekek egy lepusztult albán árvaházban élnek, mindegyikük esetében alacsony IQ-t eredményezhet az intellektuális stimuláció hiánya. Ezért, mivel az ingerszegény környezet korlátozta a bennük rejlő genetikai potenciál kibontakozását, esetükben az IQ örökölhetősége alacsony.

* Egy tulajdonság varianciájának mértéke egy olyan csoporton belül, melynek a tagjai ugyanolyan körülmények között nevelkedtek vagy fejlődtek. Az örökölhetőség semmit sem árul el a csoportok közötti különbségek háttéréről.

Fontos tehát megérteni, hogy az egyének közötti örökölhető különbségekről csak olyan csoportokon belül beszélhetünk, ahol az egyének lényegében azonos környezetben élnek (Sternberg et al., 2005).

Egy másik dolgot is szeretnénk hangsúlyozni: a biológusok, köztük a Humán Genom Projektben dolgozók leszögeztek, hogy a „rassz” nem egy valid biológiai fogalom (Cooper, 2005; Sternberg et al., 2005). A különböző rasszok elhatárolására nincsenek világos biológiai határok. Még ha szociológiai értelemben használjuk is ezt a kifejezést, az egyes, önmagukat különböző rasszokba tartozónak valló emberek genetikai állományai között nagyon kicsi a különbség az ugyanazon csoportba tartozók génállományai között fennálló különbségekhez képest (Bamshad & Olson, 2003). Mindezen okokból semmiféle bizonyíték nem támasztja alá azt a véleményt, miszerint a genetikai különbségek a „rasszok” között megfigyelhető intelligenciahányados-eltéréseket produkálnának.

A Jensen-vita Az imént említett aggodalmak dacára egyes pszichológusok továbbra sincsenek meggyőződve róla, hogy a csoportok intelligenciahányadosaiban megfigyelhető különbségeket környezeti okokra lehetne visszavezetni (Nisbett, 2005; Rushton & Jensen, 2005). Az 1960-as években például a harvardi pszichológus, Arthur Jensen (1969) azzal állt elő, hogy a rasszok közötti IQ-különbségek alapvetően genetikai alapon nyugszanak. Bizonyos mértékig emelhetjük az intelligenciahányadost azzal, ha támogatjuk a szegény és hátrányos helyzetű rétegeket, vélte Jensen, de ennek a segítségnek korlátokat szab a genetikai örökség.

Elmélete alátámasztására Jensen számos vizsgálatot idézett, melyek a géneknek az intelligenciahányadosra tett jelentős hatását mutatták ki. Ugyancsak bemutatott egy összetett statisztikai bizonyítékot arra vonatkozóan, hogy a környezeti hatások csak alig befolyásolják az intelligenciát és a teljesítményt. Majd figyelmét a hátrányos helyzetű fekete gyerekek megsegítésére indított kormányzati programokra irányította, azt állítva, hogy bár a legtöbb gyereknél valóban mutatkozik javulás e programok hatására, a teljesítményben megmutatkozó rasszbéli különbségeket egyik sem tudja teljesen megszüntetni. A fennmaradó különbség a képességek terén fennálló genetikai különbségekre vezethető vissza, vélte.

A következő öt évben több mint száz cikkben reagáltak a tudósok Jensen állításaira. Az indulatoktól túlfűtött vitában a kritikusok rámutattak, hogy Jensen számos tényezőt csak minimálisan vagy egyáltalán nem vett figyelembe: például a rasszizmus hatásait, a tanárok kisebb mértékű elvárásait a fekete gyerekekkel szemben, a kevesebb lehetőséget, az alacsony önbecsülést, illetve az intelligencia- és teljesítménytesztekbe beépített azon torzításokat, melyek a fehér, középosztálybeli embereknek kedveznek (Neisser, 1997; Neisser et al., 1996). Jensen a mai napig ragaszkodik eredeti álláspontjához (Jensen, 1998, 2000), de sok pszichológus ma már úgy véli, környezeti faktorok kombinációja adhat magyarázatot azokra a különbségekre, melyekre Jensen az elméletét építette. Vessünk egy pillantást a Jensen utáni felfedezésekre! Kezdjük talán azon gyerekek vizsgálatával, akiknek az eredeti környezete az örökbefogadás miatt változott meg.

A Scarr–Weinberg-féle örökbefogadási vizsgálat A Sandra Scarr és Richard Weinberg (1967, 1978) által elvégzett nagyszabású vizsgálat során 115 fekete és fehér gyermeket hasonlítottak össze. A gyerekek hasonló örökbefogadói közegben nevelkedtek,

Minnesotában. A kutatók nyomon követték az iskolai előmenetelüket, és intelligencia-teszteket vettek fel mind a biológiai, mind pedig az örökbe fogadó családok tagjaival. A gyerekek mindkét csoportjára jellemző volt, hogy biológiai szüleik intelligenciahányadosa átlagos, 100 körüli volt, míg az örökbe fogadó szülőké valamivel magasabb, átlagosan 115 pont körüli.

Amikor Scarr és Weinberg a serdülőkor végén a gyerekeknél ismét felmérte az intelligenciát, semmiféle különbséget nem tapasztalt a pontszámokban a feketék és a fehérek között! Mindkét csoportban 110 pont körül alakult az átlagos érték, azaz jelentősen magasabb pontszámot értek el, mint a biológiai szüleik, de nem olyan magasat, mint a nevelőszüleik. Az ilyen eredmények a környezetnek az intelligenciahányadosra tett erőteljes hatását támasztják alá, és ellentmondanak Jensen azon állításának, ami szerint a csoportok közötti különbségek genetikai okokra lennének visszavezethetőek.

A társadalmi osztályok és az intelligenciahányados A társadalmi osztályok és az IQ közötti kapcsolatot vizsgáló kutatások hasonló környezeti hatásokat mutattak ki. A hátrányos feltételek hatása messze túlszárnyalja a kedvező feltételek hatását. A szocioökonómiai státus, tehát egy egyén társadalmi és gazdasági státusa egyértelműen korrelál az intelligenciahányadossal: a jólét magasabb intelligenciahányadossal jár, míg a legalacsonyabb átlagos IQ a legszegényebb, legreménytelenebb életű, írástudatlan rétegekre jellemző. A környezet hatását előtérbe helyezők szerint a rasszizmus és a diszkrimináció miatt kerültek egyes kisebbségek a legrosszabb, legszegényebb környékekre, és ugyanezen tényezők miatt ragadtak ott napjainkig is.

Hogyan befolyásolja a társadalmi osztály az intelligenciahányadost? A kapcsolat nem olyan egyszerű: ha valaki rossz körülmények között nő fel, az lényegesen nagyobb mértékű negatív hatással jár rá nézve, mint amilyen pozitívan hat a jólét (Turkheimer et al., 2003). A szegénység olyan körülményeket hív életre, melyek sok szempontból korlátozzák az egyén lehetőségeit, főleg a megfelelő tápláltság, az egészségügyi ellátás és az oktatás területén (Brown & Pollitt, 1996; Neisser et al., 1996). A rossz egészségügyi ellátás miatt nem csoda, hogy a kutatók összefüggést találtak a terhesség alatti nem megfelelő egészségi állapot, illetve az alacsony születési súly és a gyerekek gyenge mentális képességei között. A vizsgálatok azt is kimutatták, hogy az alacsony intelligenciahányadosú gyerekek jelentős részénél még káros környezeti hatások is tetten érhetők, mint amilyen például a falakról pergő ólomtartalmú festék, ami toxikus hatású a részecskéket belélegző gyerekekre (Needleman et al., 1990). A szegénység azal is jár, hogy a gyerekek kevésbé férnek hozzá az intellektuális fejlődést előmozdító dolgokhoz: nem táplálkoznak megfelelően, nincsenek könyveik vagy számítógépük. Szintén a szegény körülmények között élőknel jellemző, hogy a műszakbeosztások miatt a szülőknél alig jut idejük a gyerekek szellemi stimulálására, akik emiatt is rosszabbul teljesítenek az intelligenciatesztekben szereplő feladatokon (például a szókincset vagy a mondatalkotást vizsgáló feladatokon).

A szegénység negatív hatásai azonban ezzel még nem értek véget. Az Egyesült Államok legtöbb részén az iskolákat a helyi adókból tartják fenn, így pont a jómódú környékek iskoláinak jut több pénz, ezek jobban felszereltek, jobban funkcionálók, míg a rosszabb környékek iskoláira inkább jellemző, hogy túlszűfoltak, rosszul felszereltek, nem biztonságosak, a tanárok nem felkészültek, és nincs elegendő számítógép. Ilyen körülmények között még a tehetséges gyerekeknek is nehéz kitörniük. Akik a környezetnek az intelligenciára tett nagymértékű befolyását hangsúlyozzák, általában

támogatják az egyenlő esélyek megteremtését, a jobb iskolákat és az intervenciós programokat, melyek segítenek a hátrányos helyzetű gyerekeknek önbizalmat építeni, és elsajátítani az iskolai boldoguláshoz szükséges képességeket (Tirozzi & Uro, 1997).

Head Start: egy sikeres intervenciós program Az USA-ban mintegy negyven évvel ezelőtt elindított intervenciós program, a *Head Start* célja, hogy a hátrányos helyzetű gyerekeknek is jobb oktatási körülményeket biztosítson. A program kidolgozói abból a feltételezésből indultak ki, hogy a rossz körülmények között nevelkedő gyerekeknek egyfajta intellektuális erősítésre van szükségük ahhoz, hogy felkészülten mehessenek iskolába. A program számos mentális és testi területen igyekszik javítani a gyerekek helyzetén, a táplálkozástól az orvosi ellátáson át az egy- vagy kétéves iskolafelkészítő programig. A *Head Start* nagyon okosan a szülőket is bevonja a működésébe, a programok megtervezésébe, az osztálytermekben folyó munkába, a szülők is tanulhatnak a „szülőségről” és a gyerekek fejlődéséről. Az országszerte működő *Head Start* központokban évente mintegy 900 000 gyermekkel foglalkoznak (U.S. Department of Health and Human Services, 2010) – ez becslések szerint körülbelül a 40 százaléka lehet azoknak, akiknek szükségük lenne a programra (Ripple et al., 1999).

És hogy működik-e a program? Az eredményességét annak ellenére vitatják (Jensen, 1969; Kantrowitz, 1992), hogy számos vizsgálat utal arra: a *Head Start* segít a hátrányos helyzetű gyerekeknek felkészülni az iskolára (Garces et al., 2002; Ripple & Zigler, 2003). A programba bekerült gyerekek magasabb pontszámot kaptak az intelligenciateszteken, és az első néhány osztályban jobb előmenelt értek el, mint a kontrollcsoport gyerekei, akik nem vettek részt hasonló intervenciós programban (Zigler & Styfco, 1994). Még fontosabb, hogy a program hatása hosszú távon is érvényesül. Bár a *Head Start*-os gyerekek és a kontrollcsoport gyerekei közötti különbségek idővel eltűnnek, a program hatása még serdülőkorban is kitart: ezek a gyerekek ritkábban kötnek ki speciális osztályokban, ritkábban buknak meg, nagyobb valószínűséggel érettségiznek le, és ritkábban kerülnek összeütközésbe a törvénnyel.

A *Head Start* pozitív hatásai mellett újabb vizsgálatok eredményei szerint a program talán nem eléggé korán jelenik meg a gyerekek életében. A programba bekerülő gyerekek többsége óvodáskorú, pedig ha az oktatási intervenció néhány hónapos korban veszi kezdetét, az akár 30 százalékkal is megemelheti az intelligenciahányadost a kontrollcsoportéhoz képest (Ramey & Ramey, 1998a, 1998b; Wickelgren, 1999). Bár az előny idővel eltűnhet, főleg ha a támogató programokat megszüntetik, ha az intervenció csecsemőkorban kezdődik, jelentős különbségek maradnak fenn. Egyértelmű tehát, hogy minél hamarabb kerül be a gyerek egy serkentő, ingergazdag környezetbe, annál erősebb lesz a program hatása.

Az intelligenciatesztek torzításai és a kulturális szempontból méltányos tesztek. A csoportok közötti különbségekhez és az eltérő IQ-hoz más tényezők is hozzájárulnak, például maguk a tesztek. Számos pszichológus van azon az állásponton, hogy az intelligenciatesztekben olyan beépített torzításokat találunk, melyek a közép- és felsőosztálybeli háttérrel rendelkező gyerekeket hozzák előnybe – azaz a fehér gyerekeket (Helms, 1992). Az ellentétes tábor azonban, lásd Jensent (2000) és Reynoldsot (2000), úgy véli, hogy ezek a torzítások nem járulnak hozzá a csoportok közötti IQ-különbségekhez.

A lehetséges torzítások egyik forrása az a tény, hogy a legtöbb intelligenciateszt nagyon nagy részben támaszkodik a szókincre, ezzel pedig igen nagy előnybe kerülnek

azok a gyerekek, akiknek sokat olvasnak, és akiket buzdítanak is az olvasásra. Erre példa az egyik jól ismert intelligenciateszt egyik feladata, ahol a *jómódú* (gazdag) szó jelentését kell ismerni, amit azonban a szegényebb háztartásokban élők valószínűsíthetően ritkábban hallanak és használnak. A tesztek megalkotói azonban keményen dolgoznak azon, hogy kigyomlálják a tesztjeikből a kisebbségi kulturális háttérrel rendelkezőket diszkrimináló kérdéseket (Benson, 2003a).

Az ismert pszichológus, Janet Helms (1992) mutatta ki a jelenleg használt intelligenciatesztek egy másik lehetséges problémás pontját: ezek a tesztek „azt feltételezik, hogy a fehér-amerikai kultúra jelenti a legintellektuálisabb környezetet” (1086. o.). Ritkán tesszük fel azt a provokatív, viszont elgondolkodtató kérdést, hogy a fehér gyerekek vajon mennyire boldogulnának jól egy másik kultúra normái szerint. Helms megkérdőjelezi, hogy a kaukázusi típusú amerikaiak szolgáltassák azt a normát, ami alapján mindenki mást is megítélünk.

A pszichológusok tisztában vannak vele, hogy a képességek vagy a teljesítmény „kulturáktól mentes” tesztelése lehetetlenség. Mindazonáltal a legtöbben úgy vélik, hogy az olyan, *kulturálisan* méltányos tesztek megalkotása felé kell elmozdulnunk, melyek a lehető legkisebbre csökkentik a kulturális torzításokat. Például próbálkoztak nem verbális intelligenciatesztek kidolgozásával, olyan feladatokkal, mint a labirintusok és a formák manipulációja. Ezzel felül lehetne kerekedni azokon a hibákon, amelyek azokat a teszteket jellemzik, amiket valakinek nem az anyanyelvén kell kitöltenie.

Bár fontos a diszkrimináció csökkentése, mégsem árt tudni, milyen kritikákat fogalmazhatunk meg a kulturálisan méltányos tesztekkel szemben. Először is, nem minden kisebbségi csoport teljesít gyengén a hagyományos intelligenciateszteken. Az ázsiai-amerikaiak például gyakorta jobb eredményt érnek el, mint az európai felmenőkkel rendelkező amerikaiak (Sue & Okazaki, 1990). Másodszor pedig a kulturálisan méltányos tesztek kevésbé jók a hagyományos intelligenciatesztekénél a téren, hogy megjósolható legyen általuk valakinek a tanulmányi sikeressége: mivel nem fektetnek hangsúlyt a verbális képességekre, nem képesek mérni az iskolai sikerességhez szükséges egyik legfontosabb komponenst (Aiken, 1987; Humphreys, 1988).

A haranggörbe: ismét előtérnek az örökléshívők 1994-ben ismét fellángolt a vita arról, hogy milyen okokra lehet visszavezetni a rasszok közötti IQ-különbségeket. A vitát Richard Herrnstein és Charles Murray könyve, a *The Bell Curve: Intelligence and Class Structure in American Life* (A haranggörbe: intelligencia és osztályszerkezet az amerikai életben) váltotta ki. A címbéli haranggörbe az intelligenciahányados „normális eloszlására” utal (lásd a 7.8. ábrát a 151. oldalon). Herrnstein és Murray azt állította, hogy a rasszok intelligenciahányadosaiban megmutatkozó különbségeknek erős a genetikai alapja. Ha elfogadjuk ezeket a veleszületett különbségeket, érveltek, a nemzet képes lesz egy felvilágosultabb és humánusabb társadalompolitika irányába elmozdulni. A kritikák persze nem csupán rasszizmust kiáltottak azonnal, de rámutattak a könyv megkérdőjelezhető tudományosságára is.

Hol tévedett a *The Bell Curve*-ben megfogalmazott állítás? A válasz bizonyára ismerős lesz nekünk: noha nincs kétségünk afelől, hogy a genetikai örökségünk befolyásolja az intelligenciát, Herrnstein és Murray, hasonlóan a korábbi öröklődéshívőkhöz, nem szolgáltattak bizonyítékot arra vonatkozóan, hogy a különböző környezeti tényezőknek kitett *csoportok között* fennálló különbségek genetikai alappal rendelkeznének (Coughlin, 1994; Fraser, 1995). Továbbá, az általuk idézett „bizonyítékok”

jelentős része elég gyanús (Kamin, 1994). Az egyik ilyen vizsgálat alacsony intelligenciahányadost állapított meg afrikai feketéknél, csak hogy a teszt angol nyelvű volt, amit a zulu diákok, akikkel a tesztet kitöltették, nem beszéltek folyékonyan (Kamin, 1995). Ugyanebben a tesztben olyan elektromos eszközök is szerepeltek, melyek inkább középosztálybeli városi otthonokban fordulnak elő, nem pedig zulu falvakban, illetve olyan tárgyak (például mikroszkóp), melyek nem igazán tipikusak egy zulu iskolában.

A bizonyítékok vizsgálata terén mutatott hanyagságuk mellett Herrnstein és Murray egy másik kritikus gondolkodási hibát is vétett (amire ebben a könyvben is többször figyelmeztettünk): összekeverték a korrelációt az oksági viszonyal. Tulajdonképpen kettejük állítása minden további nélkül meg is fordítható: a szegénység és az ezzel járó összes gazdasági hátrány inkább lehetnek fontos okai, mintsem következményei az alacsony intelligenciahányadosnak.

Minden hibája ellenére a *The Bell Curve* sok amerikai véleményét tükrözte, nagyszerűen rezonált ugyanis arra az igényükre, hogy egyszerű genetikai „okokat” láthassanak az egyes viselkedések mögött, és ne kelljen összetett magyarázatokat keresniük. De nem minden kultúra helyez ekkora hangsúlyt a genetikai okokra. Merőben eltérő szemléletmóddal találkozunk abban a vizsgálatban, ahol amerikaiakat és ázsiaiakat kérdeztek arról, szerintük mi kell ahhoz, hogy egy gyerek sikeres legyen a tanulmányaiban. Az amerikai válaszadók a „veleszületett képességet” hangsúlyozták, míg az ázsiaiak a „kemény munka és a tanulás” fontosságát emelték ki (Stevenson et al., 1993). Látható tehát, hogy az amerikai kultúrában igencsak elterjedt az a nézet, hogy a csoportok teljesítménye közötti különbségek mögött örökletes alapokat találunk. Érdekes azonban a stanfordi professzor, Carol Dweck (2007/2008) munkája, amiben kimutatta, hogy amikor a szülők és a tanárok az ázsiaihoz hasonló szemléletet tesznek a magukévá, a gyerekeiket jobban kezdi érdekelni az iskola, jobban tanulnak, és jobb jegyeket kapnak.

[PSZICHOÜGYEK]

Fenyegető sztereotípiák

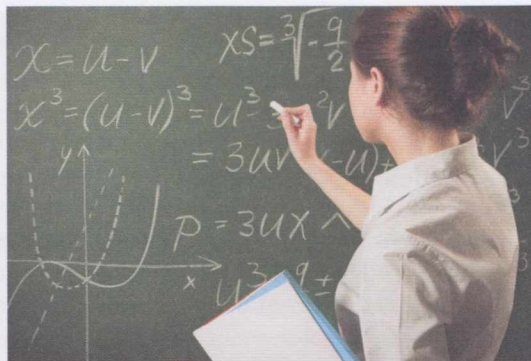
Van rá mód, hogy okosabbá váljunk? Vagy az intelligenciahányadosunk egy fix érték? Amint láthattuk, sokan hisznek abban, hogy az „okosság” adott dolog. Csak hogy, miként azt Shakespeare is megjegyezte, „ez a bökkenő”: ha valaki abban a hitben él, hogy az intelligenciája állandó jellemzője, az valószínűleg ezen elvárásának megfelelően éli majd az életét. Ilyenkor természetesen az elvárási torzítás és az önbeteljesítő jóslatok működésbe lépnek.

A pszichológusok úgy vélik, hogy egyes csoportok tagjai mintegy lehorgonyozzák a csoportjuk összes tagjának képességeit illető alacsony elvárásaikat. Ezek az elvárások pedig károsan hatnak az intelligenciahányadosok alakulására, különösen akkor, ha az embereket még emlékeztetik is a sztereotípiákra (Schwartz, 1997). A pszichológus Claude Steele ezt a jelenséget nevezte el **sztereotípiafenyegetésnek***, és számos bizonyítékot gyűjtött arra, hogy milyen negatív hatású sok kisebbségi csoport tagjaira, különösen

* Attól való félelem, hogy egy negatív sztereotípia alapján fognak megítélni minket. Az ilyen előfeltételezések befolyásolhatják a teljesítményt.

a tanulmányaik során (Steele, 1997; Steele et al., 2002). Az egyik vizsgálat szerint már az is rontja a pontszámokat a kisebbségekhez tartozó diákoknál, ha csak felteszik nekik a kérdést, hogy melyik rasszhoz tartozónak tartják magukat (Steele, 1997). Egy másik vizsgálat szerint egy intelligenciateszt kitöltése előtt egy csoport fekete nőnek azt mondták, hogy a fehér nők általában jobban teljesítenek ezen a teszten. Ez elég is volt ahhoz, hogy működésbe lépjen a sztereotípiafenyegetés: ezek a fekete nők átlagosan tíz ponttal értek el kevesebbet, mint az a csoport fekete nő, akiknek azt mondták, hogy a fehér nők alacsonyabb pontszámot szoktak elérni, mint a feketék (Thomas, 1991).

A sztereotípiafenyegetés nem szükségszerűen csak rasszbéli vagy etnikai felhangú. A gender, azaz a társadalmi nemek területén is találkozunk vele, amikor például a lányok eleve bénábbnak hiszik magukat matematikából és fizikából, vagy a fiúknak azt tanítják: nekik rosszabbak a verbális készségeik. A memóriájuk miatt aggódó idősebbeket is elbátortalanítja a feledékeny öregember sztereotípiája, vagy e miatt hiszik, hogy „öreg kutya már nem tanul új trükköket”. Bárki, aki elhiszi, hogy egy értéktelenebb,



A sztereotípiafenyvetéssel kapcsolatos újabb vizsgálatok szerint a nők és a férfiak, illetve a faji kisebbségek rosszabb teljesítménye a hagyományosan nem „nekik való” területeken legyűrhető, amennyiben a sztereotípiákat megszüntetik vagy elhárítják.

Minden világos?

1. Goddard intelligenciamelete a genetikai háttérre vagy a környezetre helyezte a nagyobb hangsúlyt?
2. A legtöbb modern pszichológus milyen állásponton van az intelligenciáról folyó *nature or nurture* vitában?
3. Mondjunk egy bizonyítékot a mellett, hogy a környezet hat az intelligenciára, egyet pedig arra, hogy a genetikai örökség is számít!
4. Helyettesítsük be a *közötti* és a *belül* szavakat az alábbi mondatba: A csoportok(on) _____ különbségek írhatók az örökölhetőség számlájára, de a csoportok(on) _____ különbségek már nem.
5. Mondjunk egy példát arra, milyen körülmények között valószínűsíthető a sztereotípiafenyegetés működésbe lépése.
6. Bár abban mindenki egyetért, hogy a genetikai háttér az egyes személyek intelligenciája terén különbségeket eredményez, arra nincsen bizonyíték, hogy _____ közötti különbségekért is felelne.

1. Góddard, akárcsak a legelsőbb kora, az intelligenciát mint erkölcösi pszichizációt, úgy hitte, hogy az intelligenciára a genetikai háttér hat a leginkább. 2. Onmagában sem a genetikai háttér, sem pedig a környezeti nem felel az intelligenciáért, hanem a kettő kölcsönhatása alakítja. 3. A gének hatását az életvisszála- ság és az IQ-pontok vereszerinti rokonok közötti korrelációi támasztják alá. A környezeti tényezők hatására az aliatlokkal végzett vizsgálatok, az oktatással korreláló IQ-értékek és az IQ-különbségek csökkenését mérte- lyűjt bizonyítékok. 4. Beju, közötti. 5. A sztereotípfenyegetés bárkit érinthet, akiket alacsonyak az elvárásai a csoporttal szemben, amibe tartozik – különösen, ha még a figyelem is felhívja ezeket az elvárásokra. Jó példát erre, hogy sok nő úgy hisz, a nők rosszabbak matematikából, főleg, ha a tanár még fel is veti ezt. 6. Rasszbiell vagy etnikai csoportok.

alsórendű csoportba tartozik, ki van téve a szorongás, a megfélemlítettség és a kisebbrendűség érzésének.

Van-e mód arra, hogy legyőzzük a sztereotípiafenyegetést? A társadalompszichológus Joshua Aronson és munkatársai (2001) megállapították, hogy az egyetemisták jegyei javultak, ha arra ösztönözték őket: az intelligenciára ne úgy gondoljanak, mint egy rögzült adottságra, hanem inkább úgy, mint a tapasztalatok és az elvárások által befolyásolt dologra. Az afroamerikai diákok jegyei ennek hatására a fehérekhez és a kontrollcsoport tagjaihoz képest még nagyobb mértékben is javultak, mint a fehéreké vagy a kontrollcsoporté. Látható tehát, hogy azok nyerték a legtöbbet a programmal, akik magukat a sztereotípiafenyegetésnek leginkább kitett célcsoportnak érezhették.



KRITIKUS GONDOLKODÁS ÉLESBEN

A nemi különbségek kérdése

2006 júniusában Dr. Larry Summers, a Harvard Egyetem rektora részben azért volt kénytelen felállni hivatali székéből, mert hangot adott azon véleményének, hogy a szocializáción kívül egyéb tényezők is – leginkább velünk született intellektuális különbségek – állnak annak hátterében, hogy a tudományos világban (a pszichológia egyébként pont kivétel ez alól!) jóval több a férfi, mint a nő. Mi az igazság ezen a téren? A bizonyítékok vizsgálatához szükségünk lesz a kritikus gondolkodásra.

Melyek a kritikus kérdések?

Ismét csak a *nature or nurture* vitába ütközünk: a valóban meglévő különbség a nemek arányában annak eredménye lenne, hogy a férfiak és a nők szocializációja eltérő? Hogy a tudományos pályára lépő nőknek előítéletekkel, diszkriminációval és a lehetőségek hiányával kell szembenézniük? Vagy arról van szó, hogy a férfiak és a nők agya eltérően dolgozza fel az információt?

Felléphettek hibák, torzítások a konklúzióhoz vezető úton? Elsőként a torzítások valószínűsége jut az eszünkbe – mindkét

oldalon. A „politikai korrektség” potenciális problémái mellett mindannyiunknak érdeke, hogy a saját nemünk ne tűnjön kevésbé okosnak, mint a másik.

A torzításokon túl a bizonyítékokat azok értékesége szerint is meg kell ítélnünk, és talán az sem árt, ha többféle perspektívából is megvizsgáljuk a kérdést. Végül még az is kiderülhet, hogy mindkét oldalon van némi igazsága.

Milyen bizonyítékok utalnak a környezeti hatásra? A nemekre vonatkozó irodalom alapos áttanulmányozása után Janet Shibley Hyde (2007) kimutatta, hogy a nők és a férfiak szinte az összes vizsgált dimenziót tekintve sokkal hasonlóbbak, mint amennyire különbözőek – ezt nevezte ő a *nemek hasonlósága feltevésnek*. A hasonlóságok sokféle területen érvényesek voltak, például a matematikai képességeknél, a problémamegoldásnál, a szövegértésnél, a vezetői képességeknél és az erkölcsi gondolkodásnál. De akadt pár kivétel, melyek valószínűleg senkinek nem okoznak meglepetést. Ezek közé tartozik, hogy a férfiak agresszívebbek, jobban elfogadják az egyéjszakás kalandokat,

és kedvelik a gyorshajtást – csupa olyan különbség, aminek biológiai gyökerei lehetnek. Általában azonban Hyde inkább azt a magyarázatot kedveli, ami szerint a nők és a férfiak eltérő módon szocializálódnak. Az egyik ilyen tényező lehet azon elvárásoknak (és korlátoknak) az összessége, amit a társadalom a lányoknak kínál. Hyde szerint a két nem közötti kevés testi különbség „leginkább azért fontos, mert kulturális hiedelmek és szerepek rakódnak rá”.

Hyde arra is figyelmeztet, hogy sokan hiszik azt: a férfiak és a nők agya között talált bármilyen különbség arra utal, hogy ezek „belénk égett, megváltoztathatatlan különbségek”. Ehelyett, véli, inkább úgy kellene ezekre a különbségekre tekintenünk, mint az agy *plaszticitásának* eredményeire, amely plaszticitásnak köszönhetően a tapasztalatok képesek megváltoztatni az agy „szövetét”. Nagyon úgy tűnik, hogy az emberek agya valóban változik: a tudományos területre lépő nők száma drámai mértékben megnőtt az elmúlt évtizedben, az USA orvosi egyetemlein például már a végzősök fele nő (Halpern et al., 2007/2008).

Milyen bizonyítékok utalnak a genetikai háttérre?

Merőben más hozzáállás jellemzi Roy Baumeistert (2007), aki teljesen eltérő tényekre hívja fel a figyelmet. Véleménye szerint a férfiak, mint csoport sokkal *variábilisabbak és szélsőségesebbek*, mint a nők – azaz több férfit találunk a mentális és a viselkedési dimenziók ellentétes végein. A férfiak között, állítja Baumeister, sokkal több igazi veszteszt és igazi győztest találunk, mint a nők között. Több férfi van a börtönökben és a hajléktalanszállókon, akárcsak az értelmi fogyatékosok között, de felülmúlják számban a nőket a férfi dzsessz-zenészek, tudósok (kivéve a pszichológusokat), kongresszusi tagok, és az úgynevezett zsenik is. Ha a férfiak inkább hajlamosabbak a szélsőségekre,

mint a nők, véli Baumeister, ezeket a különbségeket betudhatjuk a nemek közti különbségeknek, de *az átlag attól még ugyanolyan maradhat*.

Baumeister sietve leszögezi, nem gondolja, hogy bármelyik nem jobb lenne a másiknál, egyszerűen csak úgy véli, az evolúció más tulajdonságokat szelektált a nőknél, mint a férfiaknál. A kultúrák általában azokat a férfiakat értékelik a legtöbbre, akik mernek kockázatot vállalni, és akiknek a legkülönlegesebb képességeik vannak. Ez a szélsőséges csoport az, aminek a legtöbb gyereke születik, akik mintegy „bebetonozzák” a trendet. A nők esetében merőben más a helyzet, állítja Baumeister. Az evolúciós nyomás afelé irányította őket, hogy inkább legyenek biztonsági játékosok – ami meglehetősen bölcs dolog, ha a lehetőségeik a minél több utódra sokkal korlátozottabbak, mint a férfiaké.

Milyen következtetéseket vonhatunk le ebből?

Melyik oldalnak higgyünk? Mint korábban már említettük, mindkét oldalnak lehet némi igazsága, és mindkét oldal úgy véli, hogy a két nem képességei közötti különbségek csekélyek. Baumeister szerint a nemi különbségek inkább írhatók a motivációk számlájára (különösképpen a férfiak kockázatvállaló hajlandóságára), mint az eltérő képességeikére, míg Hyde fenntartja, hogy a különbségek elsősorban kulturális eredetűek, ennél fogva alakíthatók. Mindenkinek magának kell tehát dűlőre jutnia ebben a kérdésben, de kritikus gondolkodóként mindig résen kell lennünk a saját torzításainkkal szemben. Igazából talán többféle perspektívából lenne érdemes végiggondolni a dolgot – kicsit úgy tekinteni rá, mint a Necker-kocka mindig változó képére.

Próbáljuk ki magunk! A NEMI KÉRDÉSEK RACIONÁLIS VÉGIGGONDOLÁSA

Emlékszünk még rá, mik voltak a kedvenc játékaink gyerekkorunkban, és miket játszottunk a legszívesebben? Nevezzünk meg ezek közül kettőt-hármat, majd gondoljuk végig, ezeket a korai választásainkat miként befolyásolhatta a környezetünk.

Kaptunk-e például bátorítást arra, hogy bizonyos játékok, el-

foglaltságok vagy tevékenységek iránt érdeklődjünk, vagy épp ellenkezőleg: próbáltak minket eltéríteni egyes játékoktól, tevékenységektől? Az iskolában vagy a szomszédságban akadtak olyan foglalkozások, alkalmak, lehetőségek, melyeket direkt az egyik nem képviselőinek szántak, kizárva a másik nemet? Milyen módon

formálták ezek a környezeti erők az akkori és a mostani preferenciáinkat?

A saját nemi fejlődésünket érő korai hatások végiggondolása miként befolyásolja a gondolkodásunkat a genetikai háttér és a környezet nemi különbségekre gyakorolt hatásait illetően?

FOGLALJUK ÖSSZE!

PROBLÉMA: Mi teszi a „zsenit”, és milyen mértékben különböznek a zseninek tartott emberek a többiekől?

- Bár a legtöbb ember azt gondolja, hogy a zsenik különböznek az átlagembertől, ezt a nézetet vajmi kevés bizonyíték támogatja.
- Kutatások szerint a „zsenik” gondolkodási folyamatai nem mások, de nagyon magas a motivációs szintjük,

nagyon alapos ismerői a szakterületüknek, és jellemzőek rájuk bizonyos személyiségjegyek, tulajdonságok.

- A fentiekén kívül a zsenivé válás kulcsfontosságú komponense egy olyan terület megtalálása, melyen az ember tehetséget mutat, élvezettel munkálkodik rajta, és legalább tízezer órát hajlandó gyakorolni, hogy a terület szakértőjévé váljon.

7.1. Melyek a gondolkodás alkotórészei?

7.1. Központi fogalom

A gondolkodás az a kognitív folyamat, aminek során az agy az érzékszervektől, az érzelmektől és az emlékezetből származó információt felhasználva mentális reprezentációkat, fogalmakat, képeket, sémákat és forgatókönyveket hoz létre és kezel.

A kogníció kutatói gyakorta használják a **számítógép-hasonlatot** az agy információfeldolgozó szervként történő megragadá-

sára. A gondolkodás az a mentális folyamat, amikor a különböző forrásokból (az érzékszervekből, az érzelmekből és a memóriából) rendelkezésre álló információ átalakításával új mentális reprezentációk születnek. A gondolkodás építőelemei a **természetes** és a **mesterséges fogalmak**; ezek a gondolkodás építőelemei, kialakításukkor tárgyak vagy gondolatok csoportjainak közös tulajdonságait keressük meg. A fogalmakat gyakorta az általánostól a specifikus felé haladó **hierarchiákba** rendezzük, de a szerveződésük módja kultúránként eltér.

A gondolkodásunkat befolyásoló további mentális struktúrák a **sémák**, a **forгатókönyvek**, a vizuális képek és a kognitív térképek. Az idegtudósok az agyi képalakító technikák segítségével tanulmányozzák a gondolkodási folyamatok és az agy, különösképpen a homlokleány közötti kapcsolatokat. Más tudósok ugyanakkor az érzelmek, különösképpen az **intuíció** gondolkodásban betöltött szerepét hangsúlyozzák. A sémák és a forгатókönyvek különösen nagy jelentőségűek a gondolkodás megismerésében, mert ezek a mentális struktúrák végzik a fogalmak

összerendezését, segítenek az új információk és események megértésében – de a humor sem működne nélkülük. A sémákat és a forгатókönyveinket erőteljesen befolyásolja a kultúránk.

fogalmi hierarchiák (122. o.)

fogalmak (121. o.)

forгатókönyv (128. o.)

intuíció (125. o.)

mesterséges koncepciók (121. o.)

prototípus (121. o.)

számítógép-hasonlat (119. o.)

természetes fogalom (121. o.)

7.2. Mely képességek jellemzik a jó gondolkodókat?

7.2. Központi fogalom

A jó gondolkodók nem csupán hatékony gondolkodási stratégiákat – algoritmusokat és heurisztikákat – alkalmaznak, de azt is tudják, miként kerüljék el a problémamegoldás és a döntéshozás gyakori buktatóit.

A gondolkodás két kulcsfontosságú mozzanata a *probléma azonosítása* és a *problémamegoldó stratégia megválasztása*. A hasznos stratégiák közé tartoznak az egyetlen helyes válaszhoz vezető **algoritmusok**, és az egyfajta „ököl szabályként” működő **heurisztikák**. A leghasznosabb heurisztikák közé tartozik a *visszafelé haladás*, az *analógiák keresése* és a *nagy probléma kisebb problémákra darabolása*. A problémamegoldás során gyakorta felbukkanó akadály a **mentális beállítottság**, a **funkcionális fixáltság** és a *magunk szabta korlátok*. Az *ítéletalkotást* és a *döntéshozást* torzítások és rossz heurisztikák vihetik tévútra. Ezek közé tartozik a *megegyesítési torzítás*, az *utólagos éleslátás*, a *lehorgonyzási heurisztika*, a *reprezentatívási heurisztika* és az

hozzáférhetőségi heurisztika. Az *ítéletalkotást* külső tényezők is befolyásolhatják, például a **választás paradoxona**. Általában azok a jó döntéshozók, akik alkalmazzák a kritikus gondolkodás szabályait.

A „kreatív génusz” nevezett emberek erősen motivált szakértők, akikre gyakorta jellemzőek bizonyos személyiségvonások, például a függetlenség és az ösztönző kapcsolatok iránti igény. Úgy tűnik azonban, hogy ugyanolyan gondolkodási folyamatok zajlanak az ő fejükben is, mint bárkiében, bár a felesleges tehetőség szerepét illetően még folynak a viták.

a választás paradoxona (139. o.)

adottság (141. o.)

alapgyakorlási információ (138. o.)

algoritmusok (130. o.)

funkcionális fixáltság (133. o.)

heurisztikák (131. o.)

hozzáférhetőségi heurisztika (138. o.)

kreativitás (140. o.)

lehorgonyzási heurisztika (137. o.)

mentális beállítottság (133. o.)

reprezentatívási heurisztika (138. o.)

szakértők (141. o.)

utólagos éleslátás (136. o.)

7.3. Hogyan mérjük az intelligenciát?

7.3. Központi fogalom

Az intelligencia vizsgálata mindig is sok vitát gerjesztett, de napjainkban a pszichológusok az intelligenciát egy normális eloszlást mutató tulajdonságnak tekintik, ami a különféle feladatokat tartalmazó teszteken mutatott teljesítmény révén mérhető.

Az intelligencia mérése szokványos, mégis vitatott dolog. A mentális képességek felmérése hosszú múltra tekint vissza, de a 20. századig nem tudományos alapokon végezték. 1904-ben Binet és Simon fejlesztette ki az első működőképes intelligenciatesztet, arra a feltételezésre alapozva, hogy az oktatás képes módosítani az intellektuális teljesítményt.

Az USA-ban az intelligenciatesztek hamar népszerűek lettek a hadsereg újoncai, a bevándorlók és az iskolás gyerekek felmérése területén. Az intelligenciahá-

nyados (IQ) eredeti kiszámítási módját felváltották a **normális eloszláson** alapuló standard értékek. Napjainkban az intelligenciateszteknek léteznek csoportosan és egyénileg felvehető formái is. Jellemzően a tanulási nehézségek megállapítására használják őket, illetve annak felmérésére, hogy egy gyereknek szüksége van-e speciális oktatásra. Az intelligenciataromány két szélsőségét jelentő **értelmi fogyatékos**ság, illetve **kiemelkedő képességek** megállapításakor az IQ értéke különösen fontos eszköz.

értelmi fogyatékos (154. o.)

intelligencia (146. o.)

intelligenciahányados (IQ) (149. o.)

kiemelkedő képességek (154. o.)

kronológiai életkor (CA) (148. o.)

mentális életkor (MA) (148. o.)

normális eloszlás (vagy normális görbe) (150. o.)

normális tartomány (151. o.)

7.4. Az intelligencia egy vagy több képesség?

7.4. Központi fogalom

Egyes pszichológusok úgy vélik, az intelligenciát egyetlen tényező, a *g*-faktor (az angol *general*, általános szó kezdőbetűje) határozza meg, mások szerint viszont az intelligencia különböző képességek egyfajta gyűjteménye.

Az intelligencia első *pszichometrikus elméletei* között találjuk Spearman elméletét, aki szerint az intelligenciát egyetlen, **g-faktornak** nevezett tényező határozza meg. Cattell később két komponensre osztotta a *g*-faktort: **fluid** és **kristályos intelligenciára**. A modern kognitív pszichológusok szerint az intelligencia számos képesség kombinációjának eredménye. Gardner és Sternberg terjesztette ki az intelligencia fogalmát az iskolai teljesítménnyel

összefüggő feladatokon túlra. Sternberg **háromívű elmélete** analitikus, kreatív és gyakorlati intelligenciát különböztet meg, míg Gardner többszörös intelligencia elmélete szerint az intelligenciának nyolcféle típusa létezik. Az interkulturális pszichológusok pedig arra mutattak rá, hogy az „intelligencia” eltérő jelentésű a különböző kultúrákban. Évszázadnyi kutatás eredményeként tudjuk, hogy az állatok is képesek intelligens viselkedésre, a csimpánzok például eszközöket készítenek és nyelvet használnak. Arra is fény derült, hogy egyes fajoknak van **tudatelméletük**.

Az Egyesült Államokban nagy hangsúlyt fektetnek a mentális felmérésekre. Ez a hozzáállás azonban azt a veszélyt rejt magában, hogy a pontszámok egyfajta címkékké válva az **önbeteljesítő jóslatok** hatása révén befolyásolják az emberek viselkedését.

analitikus intelligencia (161. o.)

bölcsesség (161. o.)

fluid intelligencia (159. o.)

g-faktor (159. o.)

gyakorlati intelligencia (160. o.)

háromfű elmélet (161. o.)

kreatív intelligencia (161. o.)

kristályos intelligencia (159. o.)

önbeteljesítő jóslat (168. o.)

savant-szindróma (158. o.)

többszörös intelligencia (161. o.)

tudatelmélet (165. o.)

7.5. Hogyan magyarázzák a pszichológusok az egyes csoportok intelligenciahányadosa közötti különbségeket?

7.5. Központi fogalom

Míg a legtöbb pszichológus egyetért abban, hogy a genetikai örökség és a környezet egyaránt befolyásolja az intelligenciát, abban nincs egyetértés, mi okozza az intelligenciahányados terén megfigyelhető etnikai és társadalmi különbségeket.

Az öröklődés hatását hangsúlyozók a mellett érvelnek, hogy az intelligenciát alapvetően a genetikai háttér határozza meg. Ezt a nézőpontot átvéve használta az USA kormánya az intelligenciateszteket a bevándorlók számának korlátozására a 20. század elején. A másik oldal szerint a környezeti hatások, mint az egészségi állapot, a gazdasági háttér és az oktatás óriási mértékben képesek befolyásolni valakinek az intelligenciáját. Míg a legtöbb pszichológus jelenleg egyetért abban, hogy az intelligencia öröklhető, azt is tudják, hogy az **öröklhetőség** csak egy csoporton belüli variancia értelmezésére ad módot, a csoportok közötti különbségek esetleges genetikai hátterére nem.

A csoportok közötti IQ-különbségek genetikai vagy környezeti hátteréről folyó vita ismét fellángolt 1969-ben, amikor Jensen azt állította, hogy bizonyítékok támasztják alá az erős genetikai hatást. Ez a nézőpont köszön vissza az 1994-ben megjelent, *The Bell Curve* című könyvben. A kritikusok azonban rámutattak, hogy a szélsőséges örökléshívők által idézett kutatások jelentős része hibás. Ráadásul maguk az intelligenciatesztek is tartalmaznak torzításokat, amikor egy adott nyelven beszélő vagy adott kulturális háttérrel rendelkező válaszadónak kedveznek. Az örökléshívők nézetei azonban számos kutatást inspiráltak, köztük Scarr és Weinberg vizsgálatát örökbe fogadott gyerekekkel, illetve a *Head Start* program utánkövetéses vizsgálatait. Ezek a vizsgálatok azt mutatják, hogy az IQ-ban megmutatkozó faji és osztálykülönbségek a környezeti különbözőségeknek, illetve a sztereotípiafenyegetésben megmutatkozó negatív sztereotípiáknak és alacsony elvárásoknak tudhatók be.

öröklhetőség (173. o.)

sztereotípiafenyegetés (178. o.)

KRITIKUS GONDOLKODÁS ÉLESBEN

A nemi különbségek kérdése

Míg a nemi különbségek ma is élénk vita tárgyát képezik, a szemben álló oldalak támogatói egyetértenek abban, hogy a két nem közötti különbségek a hasonló-

ságokhoz képest elenyészőek, és egyaránt lehetnek genetikai és környezeti hatások eredményei.

8

Tudatállapotok

Kulcskérdések/ felvezetés

Központi fogalmak

Pszichoügyek

8.1. Miként viszonyul a tudatosság a többi mentális folyamathoz?

Hogyan lehet vizsgálni a tudatosságot?
A tudatos és a tudattalan elme modelljei
Mi a tudatosság feladata?
A kóma és a kómaszerű állapotok

Az agy egyszerre sok szinten működik, tudatos és tudattalan szinteken egyaránt.

Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai eszközökkel

A trükk abban rejlik, hogy úgy rendszerezzük a tudatelőttek hosszú távú memóriában lapuló emlékeket, hogy szükség esetén könnyen elő tudjuk hívni őket.

8.2. Milyen ciklikusság jellemzi a hétköznapi tudatosságunkat?

Nappali álmodozás
Az alvás: életünk titokzatos harmada
Álmok: az éjszaka szírénei

Hétköznapi tudatosságunk a biológiai ritmusunkkal és a környezetünkből származó ingermintázatokkal összhangban lévő ciklikus változásokat mutat.

Alvászavarok

Az inszomnia, az alvási légzési-maradás, a narkolepszia és a napközbeni aluszékonyosság egészségkárosító hatásúak – akár életveszélyesek is lehetnek.

8.3. Milyen egyéb tudatállapotok léteznek?

Hipnózis
Meditáció
A pszichoaktív drogok hatásai a tudatállapotra

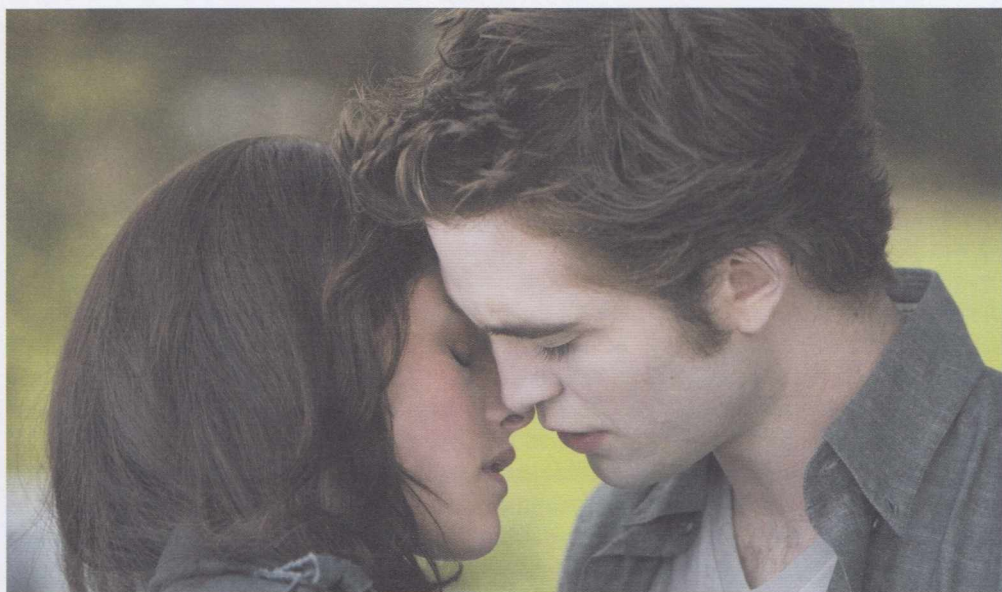
Megváltozott tudatállapot akkor áll elő, amikor a normális tudatosság valamely aspektusa mentális, viselkedési vagy kémiai eszközök hatására módosul.

A függőség típusai

A pszichoaktív szerek megbolygatják az agy biokémiáját, testi és lelki függőséghez vezethetnek. De a függőség betegség, vagy inkább a személyiségben keresendő hiba?

PROBLÉMA: Hogyan képesek a pszichológusok objektív módszerekkel tanulmányozni az álmodást és a többi szubjektív mentális állapotot?

KRITIKUS GONDOLKODÁS ÉLESBEN: Az újragondolt tudattalan.



VOLT MÁR VALAHA ANNYIRA JÓ ÁLMUNK, HOGY KI SEM AKARTUNK KELNI AZ ágyból, hátha sikerül visszacsusszannunk ebbe a csodás fantáziavilágba? Egy háromgyerekes phoenixi háziasszony egy forró júniusi hajnalon ilyen álmot látott.

Álmomban két embert láttam egy erdei tisztáson, amint elmélyülten beszélgetnek. Az egyikük egy teljesen átlagos kamasz lány volt, míg a másikuk egy elképesztően jóképű, vonzó fiú, aki mellel vampír. Arról beszélgettek, milyen bonyodalmakkal jár az, hogy (A) egymásba szerettek és (B) a fiút vampír volta miatt ellenállhatatlanul vonzza a lány vérenek szaga, és milyen nehéz ellenállnia a kísértésnek, hogy ne ölje meg a lányt most azonnal (Meyer, 2011).

Az asszonyt annyira megragadta az álmában szereplő fiatal fiú, kettejük személyisége és a pár dilemmája, hogy elkezdte megírni a történetüket – azt a történetet, ami hamar bestseller könyvsorozattá és sikeres mozifilmmé vált. Ez volt az *Alkonyat*.

Nem Stephenie Meyer volt az első ember, akit egy álom inspirált. Az álmok ősidők óta a kreativitás, az ötletek és a prófécia forrásai. Találkozunk velük József bibliai történetében, amikor József megfejti a fáraó álmait a bőség, majd a szűkölködés hét esztendejéről (Teremtés könyve, 41, 1–7).

Modernebb időkben példaként hozhatjuk az angol költő, Samuel Taylor Coleridge esetét, aki *Kubla kán* című versének témáját egy – valószínűleg drogos – álmából merítette, amit azt követően látott, hogy olvasta a nagy mongol hódító, Kubilaj kán életrajzát. A szürrealista festőnek, Salvador Dalínak fontos ihletforrást jelentettek az álmai. Zeneszerzők hosszú sora inspirálódott szintén az álmában látott képektől, Mozarttól és Beethovontól a Beatlesen át Stingig. A tudomány világából megemlíthetjük a vegyész August Kekule felfedezését, aki a benzol molekula-képletére azt követően jött rá, hogy álmában egy saját farkába harapó kígyót látott. Még a híres horroríró, Stephen King is szokott meríteni a műveihez saját gyermekkori rémálmaiból.

Miért álmodunk? Az álmok talán segítenek megoldani a problémáinkat? Vagy a tudattalannunk működését tükrözik? Esetleg az álmok csupán véletlenszerűen egymásra hányt mentális

„hulladékokból” állnának, melyeket az előző nap hagyott hátra maga után? Az álmokat nagyon nehéz tudományos módszerekkel vizsgálni, hiszen az álmodás teljes mértékben privát élmény, rajtunk kívül senki más nem képes a mi álmainkat közvetlenül megtapasztalni. Ezek a kérdések adják fejezetnyitó problémánk alapjait:

PROBLÉMA: Hogyan képesek a pszichológusok objektív módszerekkel tanulmányozni az álmodást és a többi szubjektív mentális állapotot?

Az álmodás csak egy az emberi elme számos tudatállapota közül. A többi közé tartozik a jól ismert éberség állapota, és az olyan, kevésbé mindennapos tudatállapotok, mint a hipnózissal, meditációval és pszichoaktív anyagokkal elérhető állapotok, melyek mindegyikéről részletesen szót ejtünk ebben a fejezetben. De ez még nem minden. A tudatos állapotokon kívül zajló agymunka jelentős része „nem jut el az agyunkig”, azaz kívül marad a tudatosságon (Wallace & Fisher, 1999). Ezen folyamatok közé tartozik az információ előhívása a memóriából (mennyi hétszer kilenc?), de az agy mélyebb régióiban zajló, az alapvető biológiai funkciókat működtető primitív műveletek is, például a vérnyomás és a testhőmérséklet szabályozása. Valahol e két szélsőség között terülnek el tudatunk olyan részei, amelyek a korábban tudatos emlékekkel és a zsigeri szintű válaszainkkal vannak elfoglalva, mint például az, hogy mit reggeliztünk, vagy az életünk legkellemetlenebb pillanatai. Látjuk majd, hogy a nem tudatos gondolatok, érzések, vágyak és képek alkotta rejtett világ azóta képezi viták tárgyát, hogy Freud felvetette, az álmok fel nem ismert és nem tudatosuló félelmeinkből és vágyainkból táplálkoznak. Ebben a fejezetben ezt a gondolatot is körüljárjuk az elmében zajló folyamatok rejtett szintjeiről alkotott egyéb elképzelések mellett. Utazásunkat a nekünk legjobban ismert tudatállapot, az ébren töltött óráink legnagyobb részét kitöltő tudatosság állapotának megismerésével kezdjük.

8.1. KULCSKÉRDÉS

Miként viszonyul a tudatosság a többi mentális folyamathoz?

Mit értünk azon, hogy tudatos állapot? Egyfajta éberséget? Azt, hogy valaki tudatában van saját magának és a környezetének? Mindkét válasz jónak tűnik. Gondoljuk azonban végig az alábbi esetet: az idegsejtek közötti kémiai jelátvitel felfedezését – tehát hogy az ingerület továbbítása nem elektromos úton történik, mint azt korábban hitték – Otto Loewi egy álomnak köszönheti, amiből felébredve gyorsan lefirkantotta a gondolatait az éjjeliszekrényén heverő jegyzetömbjére. Ezután visszaaludt. Reggel azonban nem tudta elolvasni az éjjeli macskakaparását, és nem emlékezett arra a kísérletre sem, amit álmában végzett el. Szerencsére a következő éjjelen ugyanezt az álmot látta, és ez alkalommal már haladéktalanul felkelt, a laboratóriumába rohant, és a valóságban is elvégezte az álmában látott kísérletet – meglehetősen sikerrel, mert 1936-ban orvosi Nobel-díjat kapott az ennek köszönhető felfedezéséért.

A kérdés tehát: tudatánál volt-e Loewi alvás közben, amikor kiötlötte forradalmi kísérletét? Bár általában feltételezzük, hogy az éber állapot előfeltétele a világos gondolkodásnak és a problémamegoldásnak – melyek eredményeképpen Loewi ötlete megszületett –, az alváásra vagy az álmodásra jellemzően nem tudatos állapotokként gondolunk, ezért valószínűleg nem állítanánk, hogy Loewi ébren volt. Vagy amikor papírra vetette, amit álmában látott, tudatos állapotban volt-e, tekintve, hogy másnap egy szót sem tudott elolvasni a jegyzeteiből? Ahhoz eléggé „magánál volt”, hogy papírt

és ceruzát keressen, és általában azt feltételezzük, hogy az ilyen célorientált viselkedésekhez muszáj a tudatunknál lennünk. De ha tényleg így történt, miért nem volt képes értelmet találni a sorokban másnap?

Ez a sok fejtörést okozó példa jól illusztrálja a pszichológusok nehézségeit, amikor azt igyekeznek pontosan meghatározni, mit is jelent a tudatosság állapota. A probléma fő oka, hogy a tudatosság nagyon szubjektív és megfoghatatlan – kicsit olyan feladat ez, mintha a szivárvány végét keresnénk, ahol leér a földre (Damasio, 1999, 2000). Ez a probléma már akkor jelentkezett, amikor a strukturalisták több mint száz évvel ezelőtt megkísérelték a tudatos tapasztalatok elemzését. Mint arra mind jól emlékszünk, az *introspekciónak* nevezett egyszerű módszerhez folyamodtak, azaz megkérték a kísérleti alanyokat, számoljanak be saját tudatos tapasztalataikról. A tudatosság képlékeny, szubjektív természete azonban gyorsan nyilvánvalóvá vált szinte mindenki előtt, így a pszichológusok kezdtek kétségbeesni, hogy a tudomány talán soha nem lesz képes objektíven vizsgálni egy olyan privát dolgot, mint a tudatos tapasztalás. (Csak gondoljunk bele: mi miként tudnánk bizonyítani, hogy van tudatosságunk?)

A 20. század elején a probléma annyira megoldhatatlannak tűnt, hogy a megrögzött és igen nagy hatású behaviorista, John Watson leszögezte: a tudat kívül esik a pszichológia fiatal tudományának érdeklődésén. A mentális folyamatok alig többek, mint a cselekedeteink melléktermékei, tette még hozzá. (Ez alatt azt értette, hogy nem azért sírunk, mert szomorúak vagyunk, hanem azért vagyunk szomorúak, mert valamilyen esemény sírásra készítetett minket.) Watson irányítása alatt a pszichológia tulajdonképpen viselkedéstudománnyá vált – nem csupán a tudatosságát veszítette el, de a tudatát is!

A tudat pszichológiája a kispadon maradt egészen az 1960-as évekig, amikor kognitív pszichológusok, idegkutatók és informatikusok egy csapata ismét pályára hívta (Gardner, 1985). Ezt két okból tették. Egyrészt számos olyan kérdés, probléma bukkant fel a pszichológia terén, amire a behaviorizmus által kínálnál jobb magyarázatokra volt szükség: ilyenek voltak a memória különbségei, az érzékszervi illúziók, és a drogok által kiváltott állapotok (mely utóbbiak nem mentek ritkaságszámba a hatvanas években). A másik fontos ok a technológiai fejlesztések világából érkezett: a tudósok új eszközöket alkottak meg, elsősorban számítógépeket, melyek révén lehetővé vált agyi képalkotó vizsgálatok elvégzése. A számítógépek ezenkívül olyan modellek megalkotására is módot nyújtottak, melyek révén megmagyarázhatóvá váltak az agy információfeldolgozó folyamatai.

Az új eszközök és a megoldatlan problémák kombinációja vezetett a **kognitív idegtudomány*** nevű multidiszciplináris tudományág megszületéséhez. Az igen sokféle területről tudósokat toborzó tudományág célja az volt, hogy felfedje az agy információfeldolgozó és a tudatos tapasztalásokat megteremtő, titokzatos folyamatait. A kognitív idegtudomány szempontjából az agy egy biológiai számítógép, elképesztő kapacitásokkal – 100 milliárd, processzorként viselkedő idegsejt, melyek mindegyike több ezer kapcsolattal rendelkezik –, aminek köszönhetően képes a képzelet és a tapasztalás összetett univerzumának megteremtésére, azaz mindarra, amit a tudathoz tartozónak gondolunk (Chalmers, 1995).

* Interdiszciplináris tudományág, ami a kognitív pszichológia, az idegtudomány, a biológia, a számítástechnika, a nyelvészet és más területek szakembereit bevonva igyekszik felderíteni a mentális folyamatok és az agy közötti kapcsolatokat.

A kirajzolódó nagy képen egy olyan tudat jelent meg, ami igen sokféle szerepben képes tündökölni, mint azt majd hamarosan látjuk. De a tudatosan viselkedő elmének egymást követően kell fókuszálni a különböző dolgokra, akár csak egy nagy, mozgó reflektornak, ami egyszerre csak egy dolgot tud megvilágítani (Tononi & Edelman, 1998). A tudatosság nem túl jó a multitaskingban, így ha egyszerre próbálunk vezetni és SMS-t írni, a figyelmünket ide-oda kell ugráltatnunk a két tevékenység között (Rubenstein et al., 2001; Strayer et al., 2003). A **nem tudatos folyamatok*** viszont nem ismerik ezt a korlátozást, ezért tudunk egyszerre gyalogolni, rágózni és levegőt venni. Tudományosabb megfogalmazással ezt úgy hívjuk, hogy a tudatosság az információt *szeriálisan* dolgozza fel, míg a nem tudatos agyi áramkörök *párhuzamosan* futtatják a sokféle feladatot. Ezzel már el is érkeztünk a fejezet első központi fogalmához:

8.1. Központi fogalom

Az agy egyszerre sok szinten működik, tudatos és tudattalan szinteken egyaránt.

Kanyarodjunk vissza a szöveg elején felvetett kérdéshez: mi pontosan a tudatosság? A kognitív idegtudomány fejlődésének hála ma már a **tudatosságot**** nem csupán egy állapotként definiáljuk, hanem olyan agyi *folyamat*ként, ami létrehozza a világról alkotott mentális reprezentációinkat és az aktuális gondolatainkat. A tudatosság folyamatként való azonosítása elismeri, hogy a tudatosság dinamikus és folyamatos, nem pedig egy statikus és konkrét állapot. Mindezek felül pedig egy olyan folyamatról van szó, ami számos egyéb, a korábbiakban már vizsgált és ismertetett folyamattal – emlékezeti, tanulási, érzékelési és észlelési folyamatokkal – áll kapcsolatban.

Például a tudatunkig eljutó minden információ a munkamemóriánkból érkezik. Amikor egy érzékszervi inger megragadja a figyelmünket, és a szenzoros memóriából a munkamemóriába kerül, azzal tudatossá is válik. Mondhatjuk tehát, hogy a munkamemóriánkba kerülő minden dolognak a tudatában vagyunk. Ennélfogva egyes pszichológusok úgy vélik, a munkamemória tulajdonképpen a tudatosság régóta keresett székhelye (Engle; 2002; LeDoux, 1996).

A tudatosság a tanulási folyamatokban is aktívan részt vesz. Az 5. fejezetben szó volt róla, hogy a kognitív tanulás és a viselkedés tanulása, úgy tűnik, különálló agyi mechanizmusok révén valósul meg. A legtöbb *kognitív tanulás* (például az e fejezetben olvashatók megtanulása) tudatos folyamatokra támaszkodik. Másfelől viszont a *viselkedéses tanulás* java része, különösképpen pedig a klasszikus kondicionálás – például a fóbiás válaszok magunkévá tétele – nagymértékben a tudatosságon kívül zajló folyamatok eredménye.

Szoros kapcsolatban áll a tudatossággal a **figyelem***** is, tehát az a jelenség, amikor valami kiemelkedik háttérből a tudatunkban – ez történik akkor, ha egy emberekkel teli helyiségben valaki a nevünkön szólít minket. A figyelem azt is lehetővé teszi,

* Bármely olyan agyi folyamat, ami nem tudatosul, beleértve a tudatelőttés emlékeket és a tudattalan folyamatokat.

** Az a folyamat, aminek során az agy leképezi tapasztalataink mentális modelljét. A tudatosság leggyakoribb típusa a hétköznapi ébrenlét állapotában jellemző ránk, de emellett léteznek megváltozott tudatos állapotok is.

*** Az a folyamat, aminek révén a tudatosság képes a munkamemória egyetlen egységére vagy tömbjére koncentrálni.

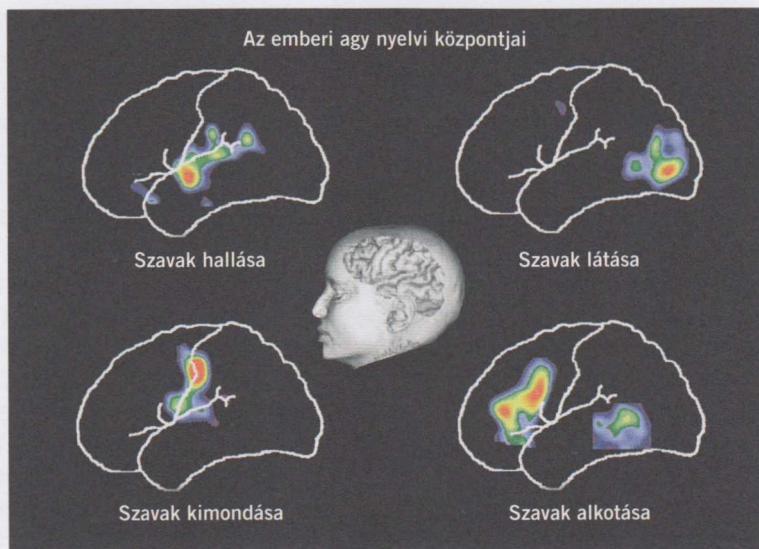
hogy a háttérzajok ellenére nyomon kövessünk egy beszélgetést. (A pszichológusok ezt nevezik *szelektív figyelemnek* vagy *koktélparti-jelenségnek*). A figyelem szoros kapcsolatban áll az *érzékelés* és az *észlelés* (*percepció*) folyamataival, melyekről az első kötetben, a 3. fejezetben volt szó. Ott olvashattunk arról is, hogy a *fájdalom* észlelése olyan mentális folyamat, aminek a tudatossággal való kapcsolata még csak részleteiben ismert. A fejezet későbbi részében azt is felderítjük, hogy a tudat olyan állapotai, mint amilyen például a hipnózisban tapasztalható, miként használhatók fel a fájdalom csillapítására.

A tudatosság még egy területen szerephez jut: segít összehasonlítani a valóságot a fantáziával, aminek köszönhetően elindul egy „mozifilm” a fejünkben. Ha például éhesen megpillantunk egy fánkot, a munkamemóriánk – az érzékelés és az észlelés alapján – megalkotja a fánk tudatos képét, és konzultál a hosszú távú memóriánkkal, ami ettől – hála a viselkedéses tanulásnak – összekapcsolja a képet az étellel, és lehetővé teszi, hogy elképzeljük a fánk megevését. Ily módon a tudatosság a fenti összes folyamatra támaszkodik. De hogy az agy pontosan miként csinálja ezt, az egyike a pszichológia talán legnagyobb rejtélyeinek. Miként rajzolódik ki a tüzelő neuronok millióinak mintázatából egy fánk tudatos képe? Vagy az ezen az oldalon látható szavaké és gondolatoké?

Hogyan lehet vizsgálni a tudatosságot?

A fejlett technológiai eszközök, például az fMRI, a PET és az EEG ablakot nyitottak az agyra, és a kutatók képessé váltak annak megfigyelésére, hogy a különböző mentális feladatok elvégzése során mely agyterületek válnak aktívvá. Más szóval, ma már képesek vagyunk azonosítani pár dolgot abból, hogy mi történik a tudatosság során: bár ezek a képalkotó eszközök természetesen nem mutatják a tudatos tapasztalások tényleges tartalmát, azt azért jelzik, hogy az agy mely neuroncsoportjai „kapcsolnak be”, amikor például olvasunk, beszélünk, vagy megváltoztatjuk figyelmünk fókuszát (8.1. ábra). A kapott képek nem hagynak kétséget afelől, hogy a tudatos folyamatok az agy számos áramkörének szimultán aktivitását igénylik, különösen az agykéregét, illetve a talamuszt az agykéreggel összekötő kapcsolatokat. A háttérben zajló mentális folyamatok – a tudatosság hogyanja – megismerése céljából a pszichológusok még leleményesebb technikákat terveztek. Ezek közül számmal találkozunk a fejezet, sőt az egész könyv során. Elöljáróban azonban csak két példát szeretnénk kiragadni.

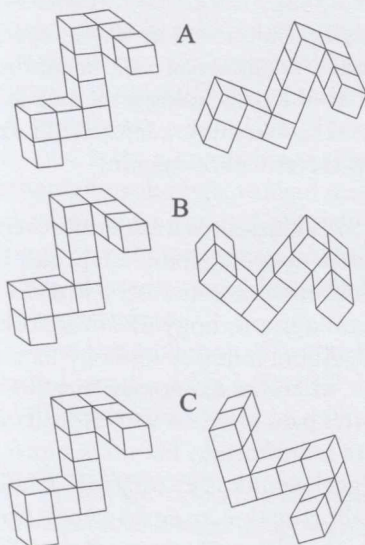
Mentális rotáció Roger Shepard és Jacqueline Metzler (1971) klasszikus kísérletük révén kimutatták, hogy az ember nem csak képletesen „forgatja meg magában” alaposan a dolgokat. A két kutató a 8.2. ábrán látható rajzokhoz hasonlóakat mutatott a kísérletben részt vevőknek, és arra kérték őket, próbálják megállapítani, hogy az ábrapárok ugyanazt az objektumot ábrázolják-e, csak más szögből. Abból indultak ki, hogy ha az agy ténylegesen elforgatja a képeket az összevetés során, akkor az azonosság megállapítása annál több időt vesz igénybe, minél nagyobb mértékben, szögben van elfordítva egymáshoz képest a két kép. Pontosan az történt, amire számítottak. Ha mi is kipróbáljuk ezt a kísérletet a barátainkkal, nagy valószínűséggel velünk is ez történik, tehát gyorsabban eldöntjük az A képpárról, hogy ugyanazt ábrázolják-e az egyes képek (itt a két kép viszonylag kis szögben van elforgatva egymáshoz képest), mint a B és a C képpárok esetében.



8.1. ÁBRA PET-felvétel a dolgozó agyról

Ezen a PET-felvételen jól látható, hogy az agy mely régiói aktiválódnak a különböző, tudatosságot igénylő feladatok végzése közben.

Agyban zoomolás A tudatosság működésének vizsgálatára kitalált másik ötletes módszer Stephen Kosslyn nevéhez fűződik, aki arra jött rá, hogy az elménk képes a fényképezőgépekhez hasonlóan „rázoomolni” a mentális képek részleteire. Ennek demonstrálására Kosslyn (1976) először megkérte a résztvevőket, hogy gondoljanak valamire, például egy elefántra, macskára vagy székre. Majd kérdéseket tett fel nekik az elképzelt dolog részleteire vonatkozóan (például: „Ez egy fekete macska?” vagy „Hosszú farka van?”), és feljegyezte, mennyi időbe telt a résztvevőknek a válaszadás. Felfedezte, hogy minél apróbb részletre kérdezett rá, annál hosszabb idő alatt érkezett meg a válasz. Kosslyn úgy vélte, ennek az az oka, hogy az embernek több időre van szüksége a mentális képei alaposabb vizsgálatához.



8.2. ÁBRA A mentális rotáció vizsgálatára használt ábrák

Ezek az ábrák hasonlítanak azokhoz, melyeket Shepard és Metzler használt a mentális rotációt vizsgáló kísérletük során. Az eredményeik szerint az embereknek hosszabb időbe telik eldönteni, hogy két ábra ugyanazt a testet ábrázolja-e, ha az ábrapárok tagjait egymáshoz képest nagyobb szögben elfor-dítva látják. Mindenki kipróbálhatja maga is!

A fenti két vizsgálat eredménye azt támasztja alá, hogy tudatosan manipuláljuk a vizuális mentális képeinket, és hogy ezt nagyon hasonlóan tesszük ahhoz, ahogyan a konkrét tárgyakat manipuláljuk a való világban (Kosslyn, 1983). Mindezt mi magunk is megtapasztalhatjuk a következő *Próbáljuk ki magunk!* részben. Ahogy haladunk előre a fejezetben, az idegkutatók által a tudatosság és a vele kapcsolatos mentális folyamatok tanulmányozására használt további technikákat is megismerünk. Előtte azonban vizsgáljuk meg közelebbről az elme egyes modelljeit.

A tudatos és a tudattalan elme modelljei

Ahogy a pszichológusok igyekeztek felderíteni és megérteni a tudat világát, többféle, máig hasznos modellt dolgoztak ki. A 7. fejezetből tudjuk, hogy az analógiák keresése igen hasznos problémamegoldó stratégia. A pszichológusok is hasonló stratégiát követtek, amikor megpróbálták megragadni a tudatosság lényegét, keresve a lehető legjobb hasonlatot erre a nehezen megfogható fogalomra. Ismerjünk meg néhányat ezek közül a modellek közül!

Freud és a tudatosság szintjei Sigmund Freud eredetileg azzal az elképzeléssel állt elő, amit sokan a mai napig érvényesnek vélnek: hogy a tudatunk egyszerre több szinten is működik. Ő a jéghegyhasonlatot használta ennek érzékeltetésére: ahogy a jéghegynek is csak a csúcsa látszik a vízfelszín felett, és a nagy része a víz alatt rejtőzik, úgy a tudat működésének nagy része is a „víz alatt” zajlik. Freud ezt a víz alatti birodalmat nevezte *tudattalannak*, ahol a szükségletek, a vágyak és a traumatikus emlékek lakoznak. Úgy vélte, a tudattalan folyamatai – anélkül, hogy tudnánk róla – képesek befolyásolni gondolatainkat, érzéseinket, álmainkat, fantáziáinkat és cselekedeteinket. Mostanra elég sok bizonyíték támasztja alá, hogy Freudnak igaza volt: a tudat működésének jelentős része a tudatosság felszíne alatt zajlik.

Próbáljuk ki magunk! FEJBEN ZOOMOLÁS

Kérjük meg egy barátunkat, hogy hunyja le a szemét, és képzeljen maga elé egy házat. Majd kérdezzünk rá a ház részleteire: először írja le, milyen színű a tető, milyen a bejárati ajtó, végül hogy hogyan néz ki a csengő. Egy másodpercmutatós órán figyeljük, mennyi idejébe telik válaszolni a kérdéseinkre. Kosslyn kutatásai alapján mit gondolunk, melyik kérdésre születik meg a válasz a leghosszabb idő után? És melyikre tud barátunk a leggyorsabban megfelelni?

Valószínűleg azt az eredményt kapjuk, hogy minél kisebb részletre kérdezzünk rá, annál lassabban felel a barátunk. Kosslyn ezt úgy magyarázta, hogy az embernek extra időre van szüksége ahhoz, hogy „rázoomolhasson” a mentális kép kérdéses részletére. Más szóval, a fejünkben lévő mentális képeket ugyanolyan módon vetjük vizsgálat alá, mint a való világ fizikailag is megfogható tárgyait, objektumait, attól függően, hogy a nagy képre vagy a részletekre vagyunk kíváncsiak.



A tudatelőttés A pszichológusok gyakorta használják Freud **tudatelőttés*** kifejezését az olyan eseményekre (például a legutóbbi születésnapunk) és tényekre (Magyarország fővárosa Budapest) vonatkozó emlékekre, melyek nem tudatosak ugyan, de könnyen hozzáférhetők. Ezek az emlékek a megfelelő hívóinger hatására viszonylag könnyen felhozhatók a tudatosság szintjére, egyébként viszont a színpalak mögé húzódva pihennek, épp csak annyira a háttérben, hogy szükség esetén kiléphessenek a tudatosság fényes színpadára. A tudatelőttés tehát a modern kognitív felfogás szerint nagyjából ugyanaz, mint a *hosszú távú memória*.

A tudatelőttés folyamatait nem köti a tudatosságra jellemző, „egyszerre csak egyet, sorban egymás után” korlátja. A tudatelőttésben lehet egyszerre több helyen is információ után kutatni – ez a képesség a *párhuzamos feldolgozás*. Másfelől viszont a tudatelőttés nem rendelkezik azzal a képességgel, amivel a tudatosság igen: nem képes a szándékos gondolkodásra. Tekintheünk úgy a tudatelőttésre, mint az emlékezet rak-tárára, ahol a készlet folyamatosan forog, a legutóbb használt és érzelmileg leginkább feltöltött információk vannak a legkönnyebben hozzáférhető helyen.

A tudattalan Egy szótár akár úgy definiálhatná a tudattalant, mint a tudatosság hiányát, mint például az ájultság, a kóma vagy az altatás állapotát. Freud viszont úgy tekintett a *tudattalanra*, mint a primitív motivációk és a tudatosság elől elzárt, fenyegető emlékek tárházára. A kognitív pszichológusok megint máshogy értelmezik ezt a fogalmat, a tudatosulás nélkül zajló agyi folyamatokat (ilyenek eredménye a légzés, a fejünk elfordítása stb.) értik alatta. Mindezt egybevéve tágabb értelemben definiálhatjuk úgy a **tudattalan****², mint minden olyan, különböző szinteken zajló folyamatot, ami a tudatosság határain kívül történik. Ebbe minden beletartozik a tudatelőttés emlékektől az alapvető testi funkciókat felügyelő agyi tevékenységeken át az olyan folyamatokig, amelyek a háttérben futnak, például amikor észlelünk egy asztalt vagy egy barátunk megjegyzését. Az ilyesfajta tudattalan folyamatok lehetnek egészen nüánsznyiak, melyek – anélkül, hogy észrevennénk – szorongáshoz vagy depresszióhoz vezethetnek (Kihlstrom, 1987).

Könnyebben megérthetjük, hogyan képesek a tudattalan folyamatok befolyásolni minket, ha belegondolunk, milyen gyakran követjük automatikusan az ismerős útvonalat, amikor hazamegyünk vagy iskolába indulunk – még ha autóval közlekedünk is. A tudattalan folyamatokat laboratóriumi körülmények között is lehet vizsgálni, mint azt jól mutatja az alábbi feladat is. Próbáljuk kitölteni a hiányzó betűk helyét, hogy egy értelmes nyolcbetűs szót kapjunk:

D E F _ _ _ _ _

Az *előfeszítés* technikájának segítségével a pszichológusok befolyásolni tudják, hogy az emberek nagyobb valószínűséggel milyen megoldásokkal álljanak elő az ilyesfajta feladványokra – mindezt anélkül, hogy a résztvevők tudatában lennének annak, hogy

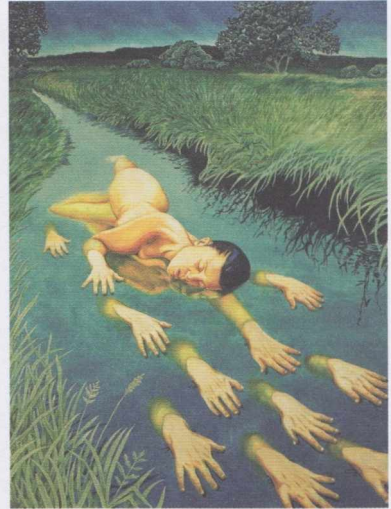
* Freud által megalkotott fogalom; a tudat rendelkezik egy különleges tárházzal azon információknak, melyek adott pillanatban nincsenek ugyan a tudatosság keretein belül, de készen állnak arra, hogy bármikor behívhatók legyenek oda. Jó példa az ilyen tudatelőttés információra a telefonszámunk.

** A klasszikus freudi elméletben a tudat azon része, ami érzelmi emlékeket, vágyakat, valamint tudatosulásuk esetén fenyegetőnek megélt érzéseket tárol. Számos kognitív pszichológus azonban kevésbé baljós dologként tekint a tudattalanra, és ide sorol minden nem tudatosuló mentális folyamatot.

őket itt most bizony befolyásolták. A fenti példánál több jó megoldás létezik, például *definiál*, *defektes*, *defenzív*, *defláció*. Lenne rá azonban egy kisebb összegünk, hogy a kedves olvasók legtöbbször a *definiál* szót alkották meg. Ez ugyanis többször előfordult az előző pár bekezdésben, azaz észrevétlenül az előfeszítés „áldozatai” lettek. (Persze nem biztos, hogy mindenki ezt válaszolja, ennek a válasznak csak a valószínűsége növekedett meg az előfeszítés hatására). Az ehhez hasonló módszerek igencsak hatékony eszközöket jelentenek a pszichológusoknak a tudatos és a tudattalan folyamatok közötti kapcsolatok tanulmányozásához.

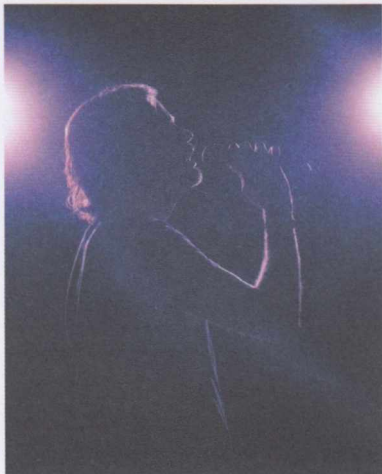
James tudatfolyama William James egy másféle hasonlattal állt elő. Az éber tudatosságot egy folyamhoz hasonlította, ami folyton változó érzéleteket, percepciókat, gondolatokat, emlékeket, érzéseket, motivációkat és vágyakat hömpölyögtet. Ez a „tudatfolyam” magában foglalja az önmagunkról és a környezetünk ingereiről való tudatosságot. James szerint szintén részét képezik a belülről származó fizikai érzetek, mint az éhség, a szomjúság, a fájdalom vagy az öröm.

James tudatfolyam-elmélete hasonlít Freud elméletére abban, ahogy különbséget tesz a tudatos és a tudatelőttés között. James szerint a tudatosságnak két szintje van. Az egyik az, amire a fókusz irányul, tehát aminek adott időben megkülönböztetett figyelmet szentelünk éppen. A másik a periférikus tudatosság szintje, ami a figyelmi fókuszot jelentéssel és kontextussal felruházó érzéseket és asszociációkat adja. Ha tehát például éppen egy barátunk esküvőjén vagyunk, a figyelmi fókuszunk az ifjú párra és azokra a vendégekre irányul, akikkel éppen interakciót folytatunk. Az esküvővel kapcsolatos érzéseink, mindaz, amit tudunk a párról, hogy minek a hatására döntöttek a házasság mellett, és minden emlék, amit ez az esemény felidézett bennünk, a periférikus tudatosság területén mozognak, akárcsak a statiszták egy színdarabban. Ily módon a látás is megfelelő hasonlat lehet James tudatossági modelljének leírására: akárcsak a perifériás látásunk, úgy a periférikus tudatosságunk sem tárgya a fókuszálásnak, de segít a látottakat jelentéssel felruházni és kontextusba helyezni.



William James alkotta meg a tudatfolyam-elméletet, amiben a tudatosságot egy aktív, folyton változó folyamatként ábrázolja (Susan Dupor festménye)

A tudatosság modern kognitív szemléletmódja Az itt részletezésre kerülő utolsó hasonlat a tudatosságra a kognitív pszichológia területéről származik. A *számítógép-hasonlat* szerint a tudatos folyamatok olyanok, mint a monitoron futó információk és képek, míg a tudattalan folyamatok a képernyőn nem látható módon, a számítógép belsejében zajlanak. Az idő java részében a tudattalanunk gépezete párhuzamosan működik a tudatosuló résszel, de esetenként előfordul, hogy egy tudattalan motiváció vagy érzés olyan erőssé válik, hogy szinte berobban a tudatos szférába – például amikor váratlanul megcsap minket egy érzelmi töltetű emlék felidéző illat, és ez az érzés hirtelen az előtérbe kerül, vagy amikor a fokozódó éhségérzet egyszer csak eléri azt a szintet, hogy rádőbbenünk: farkaséhesek vagyunk.



James és Freud egyaránt úgy vélte, a tudatosságnak két szintje van. A tudatosság fókusz, akárcsak a reflektorfényben álló énekes a színpadon, a középpontban helyezkedik el. Ugyanilyen fontos azonban a James által periférikus tudatosságnak nevezett másik szint: ahogy az énekes mögött játszó zenekar is rengeteget hozzátesz az énekes előadásához, a periférikus tudatosság is kontextuális részletekkel gazdagítja a fókusz által lefedett területet.

A fenti hasonlatok mindegyike segít megragadnunk a tudatosság természetét. A fejezet során még többször visszatérünk hozzájuk, miközben mind jobban megismerjük ezt a csodálatos folyamatot. Mielőtt továbblépnenk a következő témánkra, fel kell tennünk egy fontos kérdést: miért fontos a tudatosság?

Mi a tudatosság feladata?

Jelen pillanatban az olvasó tudata a fehér lapokon sorakozó fekete betűk alkotta szavakra fókuszál. De ezek a szavak nem egymagukban állnak a papíron. Mint James is felvetette a perifériás tudatosságról szóló elméletében, a szavakhoz jelentés társul, ami mintegy végigsöpör olvasás közben a tudatunkon. Természetesen képesek vagyunk a figyelmünket valami másra irányítani – például a háttérben szóló zenére –, de amint ezt meg tesszük, a lapon sorakozó szavak már a tudatosság peremére kerülnek. A szemünk talán még a lapot pásztázza, de a mondatokat már nem igazán fogjuk fel (mindenkinek van hasonló élménye, aki gubbasztott már tankönyv felett, nem igaz?).

Most, hogy ismét ránk irányul az olvasók figyelve, szeretnénk mindenkit emlékeztetni arra, hogy a tudatosságnak számos funkciója van. Eb-

ből a három különösen fontosat illusztráltuk az előző bekezdésben leírtakkal (Solso, 2001; Tononi & Edelman, 1998):

- **A tudatosság korlátozza a figyelmünket.** Mivel a tudatosság szeriálisan dolgozza fel az információt, korlátozott mindaz, amit észrevehetünk, és amire gondolhatunk. A tudatosság megkíméli az agyunkat attól, hogy túlterhelje a sok inger. Sajnálatos módon a tudatosság egyszerre-csak-egyét alaptulajdonsága nem teszi lehetővé, hogy arra koncentráljunk, amit olvasunk, ha a figyelmünk a háttérben szóló zenére irányul.
- **A tudatosság egyfajta „mentális találkahely”,** ahol az érzékek a *percepció*nak nevezett folyamat során *összekapcsolódhatnak* az emlékekkel, az érzelmekkel, a motivációkkal, illetve más pszichés folyamatokkal. Mondhatjuk tehát, hogy a tudatosság az a vászon, amire a számtalan, a külvilágból és az agyunkból származó inger tartalmazó palettáról rendszerint megfestjük a jelentéssel rendelkező képet. A tudatosság ezen oldala érhető tetten a szavak jelentéssel való társításában vagy az örömben, amit akkor érzünk, ha megpillantjuk egy rég nem látott barátunk arcát. Agyi képalkotó vizsgálatok szerint a tudatosság lényege az, hogy az agy különböző részei között kapcsolatot teremtsen (Massimini et al., 2005), ennél fogva a kogníció motorjának tekinthető.

- **A tudatosság lehetővé teszi, hogy létrehozzuk a világ mentális modelljét** – egy olyan modellt, amit képesek vagyunk fejben *manipulálni*. Az egyszerűbb élőlényektől eltérően a tudatosság megszabadít minket a pillanat rabságából: nem csupán reflexes módon tudunk reagálni az ingerekre, hanem a világ tudatos modellje segítségével képesek vagyunk az emlékeinkre támaszkodni vagy előre gondolkodni, azaz az időben előre és hátra is mozogni. E modell segítségével mentális világunk manipulálása révén tudunk gondolkodni és tervezni, felmérni és értékelni a különböző válaszlehetőségeinket, és megítélni a hasznosságukat. A tudatosság ezen vonása segít minket például abban, hogy asszociációkat hozunk létre az e szövegben szereplő fogalmak és a saját tapasztalataink között, vagy hogy ne legyünk kegyetlenül őszinték egy barátunkkal, amikor olyan ruhába öltözik, ami szerintünk pocskékul áll neki.

Ez a három jellemző – *korlátozás, kombinálás és manipulálás* – minden tudatállapotban jelen van különböző mértékben, attól függően, hogy álmodunk, hipnózis alatt vagyunk, meditálunk, drog hatása alatt állunk, vagy csak a „normális” éber tudatosság állapotában leledzünk éppen. De mi a helyzet a kómaként ismert állapottal: mennyire illik ez bele abba a képbe, amit a tudatról festettünk?

A kóma és a kómaszerű állapotok

A közvélemény általában igencsak félreinformált azt illetően, mi is a **kóma***. Ez a félretájékoztatás részben abból a néhány, nagy publicitást kapó és erős érzelmi töltetű esetből táplálkozik, amikor arról folynak heves viták, hogy súlyos agykárosodást szenvedett betegek eutanáziája mennyire etikus dolog (Meyers, 2007). A vitákat pedig tovább táplálják a kómából ébredés „csodálatos” esetei. De mik a tények?

A kóma nem egy stabil, hosszan tartó állapot. Az agysérülést követően általában csupán néhány napig, legfeljebb két hétig tart. A kómába esett betegnél megszűnik a normál alvás-ébrenlét ciklus, a szemei többnyire zárva vannak, az ingerekre nem reagál. Ha megindul a betegnél a javulás, átkerülhet a *minimálisan tudatos állapotba*, amikor korlátozott mértékben, de már mutatja a tudatosság és az agyműködés jeleit. A felépülés általában fokozatos (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2007). Azok, akiknél nem tapasztalható javulás, *perzisztens vegetatív állapotba* kerülnek: időnként kinyitják a szemüket, és kimutatható náluk a normális alvási ciklus, de csak minimális agyi tevékenység és az alapvető reflexek jellemzik őket. A teljes felépülésre ebből az állapotból nagyon kicsi az esély.

A perzisztens vegetatív állapot diagnózisa azonban időnként pontatlan, mivel az agyi tevékenység mérésére nincsenek tökéletes módszereink. Egy ilyen téves diagnózis végzetes lehet, ha ennek alapján hozzák meg a döntést, hogy folytassák-e a beteg gépi életben tartását. Szerencsére folyamatosan születnek ígéretes új agyi képalkotó technikák, melyek révén pontosabban fel lehet mérni az agyi aktivitás és az éberség szintjét olyan betegeknél is, akik látszólag perzisztens vegetatív állapotban vannak. A PET- és az MRI-technikák újabb fejlesztései csak nemrégiben tették lehetővé a tudósoknak,

* Általában csupán néhány napig tartó öntudatlan állapot, aminek során az érintett személynél hiányzik a normális alvás-ébrenlét ciklus. A kómatózus állapot egyaránt különbözik a minimálisan tudatos állapottól és a perzisztens vegetatív állapottól.

hogy sikeresen megjósolják az ilyen állapotú betegeknek, vajon a javulás útjára lépnek-e, és átkerülnek-e a minimálisan tudatos állapotba (Owen et al., 2009). Érdemes figyelemmel követni az ilyen irányú fejlesztéseket.

[PSZICHOÜGYEK]

Pszichológiai ismeretek szerzése pszichológiai eszközökkel



Egy jó tanulópartner nagy segítség lehet a fogalmak mélyebb megértésében és tartósabb elraktározásában.

Biztosan sokan szeretnék kiterjeszteni a tudatosságuk határait. A legszigorúbb értelemben véve ez nem lehetséges, mert mint említettük, a tudatosság kapacitása véges, egyszerre csak egy dologra képes figyelni. Arra azonban van mód, hogy a tudatosságnak a tudatelőttés emlékezetben tárolt információkhoz való hozzáférést növeljük. Az ehhez szükséges módszer elsajátítása igencsak jól jöhet azoknak, akiknek például nagy mennyiségű tananyagot kell a magukévá tenniük, majd a vizsgán számot adni a tudásukról.

Az természetesen nagy segítség mindebben, ha a nevezett vizsgát nem előzi meg a „rohamtanulóknál” gyakori alvásmegvonás, és nem a kialvatlanságtól kábán akarjuk alkalmazni a módszert. A világ összes kávéja sem képes a kialvatlanságnak a tudatosság működésére tett negatív hatásait ellensúlyozni. Mint azt a tanáraink is folyton szajkózták, és mi is hangsúlyoztuk a 6. fejezetben, inkább többször, kis részletekben, napokra vagy akár hetekre elosztva igyekezzünk magunkba szívni a szükséges tananyagot, ahelyett, hogy egy nagy, hosszú rohammal akarjuk bevinni a tudás fellelőjét. Ez tehát az első tanácsunk, aminek a megfogadásával fokozhatjuk a tudatelőttés emlékekhez való hozzáférést!

A tudatosság erősen korlátozott figyelmi terjedelme miatt nem valószínű, hogy a keretein belül tudnánk tartani a vizsgára szükséges minden tudást. A tananyagot a tudatosság határain kívül kell eltárolni, de könnyen hozzáférhető helyen: a tudatelőttés hosszú távú emlékezetben. A trükk abban van, hogy szükség esetén ezt az információt tudatossá tudjuk tenni. Erre is létezik pár hasznos stratégia:

1. **Fókuszáljunk a lényegre!** A diákok gyakorta vádolják a tanáraikat, hogy „trükkös” kérdéseket tesznek fel, pedig a tanárok szinte soha nem tesznek ilyet szándékosan. A valóságban a jó vizsgakérdések arra kíváncsiak, mennyiben értették meg a diákok a tananyag *lényegét*, értelmét, nem pedig egy bemagolt definíciót akarnak viszonhallani. A lényeg megtalálására és megjegyzésére létezik egy kétlépéses technika: először is foglazzuk meg a tankönyvben leírt lényegi fogalmakat a saját szavainkkal. Második lépésként pedig igyekezzünk találni egy példát a saját életünkben, ami illusztrálhatja az adott fogalmat.

2. **Keressünk összefüggéseket az egyes fogalmak között!** Ha már sikerült megragadnunk a fogalmak lényegét, azt is tudnunk kellene, miként kapcsolódnak egymáshoz. A vizsgán megkérdezhetik tőlünk például, hogy mi a kapcsolat a *tudatosság* és a *tudatelőttes* között. A jó tanulási stratégiához tehát hozzátartozik, hogy feltegyük magunknak a kérdést, miként viszonyul a megtanult új fogalom (például a *tudatelőttes*) a korábban megtanultakhoz (például a *tudatos* vagy a *tudattalan* fogalmához).
3. **Kutassuk fel a legvalószínűbb hívóingereket!** Csak azért, mert „tudjuk” az anyagot, még nem biztos, hogy a vizsgán képesek vagyunk automatikusan elő is hívni az információt a hosszú távú emlékezetünkéből a tudatosság területére. Megéri ezért ráfordítani némi időt arra, hogy végiggondoljuk, valószínűen milyen kérdésekkel fogunk találkozni. Ebben a fejezetben például lesz szó a pszichoaktív szerek hatásairól, de ha mondjuk a vizsgán azt kérdeznék tőlünk, ugyan magyarázzuk már el, miért hasonlít az alkohol hatásában inkább a barbiturátokra, mint az ópiátokra, lehet, hogy mégis bajban lennénk. Gyakorta bejön az a taktika, hogy olyan témákkal kapcsolatos kérdésekre számítunk, melyeket az órán a leginkább hangsúlyoz a tanár (egy tanulópartner nagy segítség lehet ennek kiókumlálásában). Az esszékérdések a leggyakrabban az alábbi kifejezésekkel nyitnak: „Magyarázza el...”, „Értelmezze...” és „Hasonlítsa össze...”.

Összefoglalva tehát, a tudatosság és az emlékezet közötti kapcsolat általánosságban azt sugallja, hogy a megtanulandó anyagot aktívan fel kell dolgozni mindaddig, amíg a tudatosság határain belül van. Hogy ezt hatékonyan végezhesük, jelentést és értelmet

Minden világos?

1. A behaviorista John Watson miért ellenezte, hogy a tudat tudományaként definiálják a pszichológiát?
2. Egy kognitív idegtudósnak milyen technológiára van szüksége a tudatosság vizsgálatához?
3. Hogyan „vehetnénk mintát” mindabból, ami egy másik ember *tudatelőttesében* van?
4. Térjünk vissza a fejezet elején szereplő egyik példához, amikor is Otto Loewi megállmodta, hogy az idegsejtek közötti kapcsolat kémiai természetű:

milyen módokon működhetett Loewi agya szimultán tudatos és tudattalan szinteken? Például milyen szerepet játszhatott a tudatosság párhuzamos folyamatokra való képtelensége abban, hogy rendes írás helyett Loewinek csak macskakaparással futotta, amikor megpróbálta lejegyezni az álmát? Illetve, ha a második éjszakán lefekvés és álmódás előtt a problémán gondolkodott, hogyan segíthette őt a tudatelőttés abban, hogy felébredjen és kipattanjon az ágyból, amikor másodszor is ugyanazt az álmot látta?

1. Watson és a többi behaviorista úgy vélték, hogy a tudat olyan szubjektív mentális állapotokat takar, melyeket a tudomány objektív módszereivel nem lehet tanulmányozni. 2. A kognitív identitási álláspontok általában FMRI-és más agyi képalkotó eszközöket használnak. 3. Kérjük meg, hogy hívjon el egy konkrét információt, például egy telefonszámot vagy egy korábban megtanult fogalmat az emlékezetéből. 4. Bár biztosan nem tudhatjuk, de valahogyan így történhetett: Loewi ötlete nem tudatos szinten fogalmazódott meg aludtában. Amikor felébredt, az elméje tudatos része megpróbált felidőszakítani, hogy Loewi le tudja írni ezt az ötletet. Mivel azonban a tudatosság nem képes párhuzamosan több feladatra is figyelni, Loewi azon erőfeszítése, hogy megpróbáljon visszamemlékezni az álomra, meggátolhatta abban, hogy olvashatón legyen az álom. Loewi másnap lefeküdt, és elült az elvesztett álom gondolkodott, aminek eredményeképpen a tudatlaitan es a tudatoltees határoala kissé összemoshadtott – ez tette lehetővé, hogy amikor az álom ismét felbukkant, az elméje tudatos része a féltfigyéljen rá, kiugrassza Loewit az ágyból, és ő azonnal nekilásson a kísérletnek, nehogy megint elvesztse az ötletét.

kell találnunk az anyagban. Ehhez a saját szavainkkal történő megfogalmazás és a saját példák találása jelenti a kulcsot, így köthetjük az új információt a régihez, ami már ott van az emlékezetünkben. Ugyancsak szükség van az információ rendszerezésére a célból, hogy megtaláljuk az egyes részek közötti kapcsolatokat. Végül pedig előre fel kell készülnünk arra, hogy milyen valószínű hívóingerekkel fogunk találkozni, így könnyebben előhívhatjuk a memóriánkból a szükséges tudást.

8.2. KULCSKÉRDÉS

Milyen ciklikusság jellemzi a hétköznapi tudatosságunkat?

Aki „pacsirta” típus, jellemzően reggel a legéberebb, nem sokkal az ébredést követően. Ez a mentális állapot azonban nem tart ki egész nap. A legtöbb ember délután hullámvölgybe kerül, egyfajta mentális letargiába, ami miatt sokan bölcsen a mediterrán szokás, a sziesztázás mellett döntenek. Később az éberség ismét fokozódik, majd valamikor az este folyamán megint csak lejjebb csökken a szintje. Ezt a ciklikusságot a felfokozott figyelem, éberség és a jóval „bambább” állapotok váltakozása jellemzi. Utóbbiakat leginkább a **nappali álmodozás***, képzelgés állapotaként ragadhatjuk meg (pontos magyar megfelelő szó hiányában gyakorta az angol *daydreaming* kifejezéssel utalnak rá). De legyen az ember „pacsirta” vagy „bagoly” típus, az élete mintegy harmadát így is, úgy is olyan állapotban tölti, amikor nincs tudatos kapcsolata a külvilággal: vagyis alszik.

A pszichológusok nyomon követték a tudatállapotban beálló ezen ciklikus változásokat, megbízható mintázatokat keresve. Soron következő központi fogalmunk így foglalja össze a kutatásuk eredményeit:

8.2. Központi fogalom

Hétköznapi tudatosságunk a biológiai ritmusunkkal és a környezetünkől származó ingermintázatokkal összhangban lévő ciklikus változásokat mutat.

Ebben a részben elsősorban az alvás és az éjszakai álmodás közben megfigyelhető ciklikus tudati változásokra koncentrálunk. Mindezek előtt azonban foglalkoznunk kell az „álmodás” egy olyan formájával, ami olyankor esik meg velünk, amikor ébren vagyunk.

Nappali álmodozás

A nappali álmodozás a tudatosság egy enyhén módosult állapota, amikor a figyelem befelé, az emlékek, a várakozások és a vágyak felé fordul, gyakorta élénk mentális képek kíséretében (Roche & McConkey, 1990). Ez az állapot leggyakrabban akkor lép fel, amikor az ember egyedül van, ellazult állapotban, unalmas vagy rutinszerű munkát

* Gyakori (és teljesen normális) tudatállapot, amiben a figyelem az adott szituáció elemeiről emlékekre, várakozásokra, vágyakra vagy fantáziákra terelődik.

végez, vagy éppen majdnem elalszik (Singer, 1966, 1975). De vajon normálisnak tekinthetjük-e ezt az állapotot? Bizonyára sokak megkönnyebbülésére szolgál, ha eláruljuk, a legtöbb ember minden áldott nap átél ilyen élményt. Igazából az a nem normális, ha valakire nem ez a jellemző! Az ébren töltött időnk 30 százalékát töltjük naponta átlagosan nappali álmodozással, a leggyakoribb és legélénkebb képekről a fiatal felnőttek számolnak be. Úgy tűnik, a jelenség gyakorisága és intenzitása jelentősen csökken az életkor előrehaladtával (Giambra, 2000; Singer & McCraven, 1961).

Miért van szükségünk nappali álmodozásra? Egy Malia Mason és munkatársai által agyi képalkotó technikákkal elvégzett vizsgálat (2007) eredményei szerint a nappali álmodozás jelensége megkerülhetetlen lehet a számunkra. A homloklebenyek és a háltéklebenyek területén megtalálható, és az agy „default hálózatának” vagy feladatnegatív hálózatának hívott, kiterjedt agyi régiók automatikusan aktívak lesznek, ha az agy nyugalmi állapotba kerül, vagy éppen nem fókuszál konkrétan semmire a külvilágból. Ebben a hálózatban az aktivitás akkor a legnagyobb, amikor az ember jövőbeni eseményekről vagy a személyes emlékeiről fantáziál, elmélkedik, vagy elképzeli, valaki hogyan érez vagy mit gondol (Buckner et al, 2008). Ezért az agy, úgy tűnik, még nyugalomban is aktív marad – ez a tény segít jobban megértenünk a hamarosan sorra kerülő, alvás közbeni álmodás jelenségét is.

Hasznos vagy káros a nappali álmodozás? A nappali álmodozás lehet egészséges, hasznos funkció (Klinger, 1987). Legtöbbször életünk gyakorlati és aktuális problémái, például a tanulmányaink vagy a céljaink – legyenek triviálisak vagy fontosak –, esetleg a kapcsolataink köré szövődik a nappali álmodozás, és az ilyen töprengés segít terveket kovácsolni, és megoldani az esetleges problémás helyzeteket. Előfordul, hogy a nappali álmodozás növeli annak esélyét, hogy egyesek elérjék a céljaikat (Langens, 2003). Ez a tudatállapot ugyancsak jó forrása lehet kreatív ötleteknek, valahogy úgy, mint a 7. fejezetben tárgyalt intuitív felismerések. Amikor nehéz problémával állunk szemben, a gondolataink időnkénti el-elköszálása lehetőséget teremt az agyunknak, hogy hozzáférjen olyan tudattalan asszociációkhoz és forrásokhoz, melyekből akár még a tökéletes megoldást elhozó aha!-élmény is megszülethet (Schooler et al., 1995).

Nem árt azonban óvatosnak lenni azzal kapcsolatban, hogy mikor engedjük meg magunknak a nappali álmodozást, ami új vizsgálatok szerint gátolhatja a nemrégiben megtanult dolgok emlékeinek előhívását. És minél távolabb merészkedünk a valóságtól az álmodozás során, annál nagyobb mértékű ez az emlékvészítés: azok a diákok, akik egy külföldi vakációról ábrándoztak, többet felejtettek, mint azok, akik megelégedtek egy belföldi nyaralás elképzelésével (Delaney et al., 2010). Ez arra utal, hogy amikor egy fontos tananyag tanulása során elmerülünk az álmodozásban, azt kockáztatjuk, hogy elfelejtjük, amit az imént megtanultunk.

Fel kell hívnunk a figyelmet még valamire. Matthew Killingsworth és Dan Gilbert harvardi kutatók egyik vizsgálatuk (2010) eredményével a nappali álmodozással kapcsolatos egyik leggyakoribb feltételezésünket kérdőjelezték meg, nevezetesen, hogy az egy kellemes, boldogságot okozó elfoglaltság. A több mint 2000 felnőtt bevonásával végzett vizsgálat során a résztvevők telefonjára feltöltöttek egy speciális alkalmazást, ami a nap folyamán véletlenszerű időpontokban, többször is feltett pár kérdést a tulajdonosának: mit csinál éppen, fókuszál-e éppen valamire, illetve adott pillanatban mennyire érzi boldognak magát. Az eredmények meglehetősen meglepőek voltak: az

emberek olyankor érezték magukat a legboldogabbnak, amikor éppen teljesen elmerültek valaminek a végzésében, és csak arra figyeltek, nem pedig olyankor, amikor a nappali álmodozással voltak elfoglalva. Dacára tehát a ténynek, hogy az álmodozás része lehet az agyunk „alapfelszereltségének”, úgy tűnik, az elfoglalt agy a boldogabb agy.

Felmerülhet a kérdés, hogy a nappali álmodozás mennyiben hasonlít az alvás közben látott álmokra. Teljesen mindegy, hogy egyes fantáziáink mennyire valóságosak, a nappali álmodozás során látott képek ritkán olyan erőteljesek, mint az alvás közben jelentkező álmok. Ezenfelül nem is olyan titokzatosak. Ennek az az oka, hogy sokkal nagyobb kontrollt tudunk gyakorolni felettük. Az is különbség, hogy az éjszakai álmoktól eltérően a nappali álmokképek nem állnak a biológiai ritmusunk felügyelete alatt, és nem függnek az alvás nevű különös állapottól. Ha pedig már szóba került az alvás, fordítsuk felé a figyelmünket!

Az alvás: életünk titokzatos harmada

Ha valaki kilencven évig él, az azt jelenti, hogy ebből közel harminc évet alvással tölt. De micsoda pontosan ez a titokzatos mentális állapot? Az egykoron a pszichoanalitikusok, próféták, költők és festők territóriumának számító alvás ma rengeteg tudományos kutatás célpontja. Ezekből tudjuk, hogy az alvás egyike az ember négy nagy természetes biológiai ciklusának (Beardsley, 1996). E megváltozott tudatállapot birodalmának felfedezését kezdjük ezeknek a ciklusoknak a megismerésével!

A cirkadián ritmusok A világ összes élőlényére hatnak a természet ciklikus változásai, különösképpen a nappal és az éjszaka, a fény és a sötétség szakadatlan körforgása. Nekünk, embereknek a **cirkadián ritmus*** a legfontosabb ritmusunk, ami durván 24 órás ciklikusságot jelent a testi működésünkben. (A cirkadián kifejezés latin eredetű: a *circa* jelentése nagyjából, míg a *dies* azt jelenti, nap. Együtt azt fejezik ki, hogy „körülbelül egy nap”.) Hogy a testünk tarthassa ezt a ritmust, ahhoz szükségünk van a hipotalamuszunkra, ahol a „biológiai óránk” ketyeg, és ahol olyan alapvető működéseink ritmusának beállítása zajlik, mint az anyagcsere, a pulzus, a testhőmérséklet és a hormonális aktivitás (Pinel, 2005). A hipotalamusz szuprakiazmatikus magként ismert sejtcsoportja kapja a szemből érkező információt, és különösen érzékeny a fény és a sötétség, azaz a nappal és az éjszaka változásaira (Barinaga, 2002). Biológiai nézőpontból az alvás és az ébrenlét ciklusa is csak egy cirkadián ritmus.

A legtöbbünk esetében a normálisnak számító alvás-ébrenlét ciklus kicsivel hosszabb, mint 24 óra. Ha huzamosabb ideig kell olyan körülmények között élniük, ahol nincs mód számontartani az idő múlását, a legtöbb ember cirkadián ritmusa beáll egy majdnem 25 órát felölelő időszakra. A 24 órás alapon működő világban azonban nap mint nap kiigazítjuk kicsit a „működésünket” a fényviszonyoknak és a bevett szokásoknak megfelelően (Dement & Vaughan, 1999).

A cirkadián ritmus és a jet lag. A picivel hosszabb mint 24 órás természetes cirkadián ritmusunk segít megérteni a *jet lag* (időeltolódás miatti kimerültség) nevű jelenséget. Ennek tünetei a kimerültség, a kínzó álmoság és a kognitív működések átmeneti zavara. Amikor keletről nyugatra repülünk, a testünk lényegesen könnyebben alkalmazkodik

* Körülbelül 24 óránként ismétlődő élettani mintázat. Ilyen például az alvás-ébrenlét ciklus.

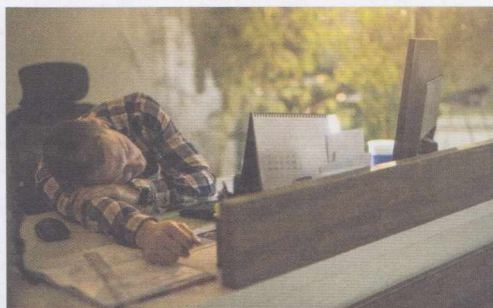
az ilyen módon hosszabbá vált naphoz, mivel a nap meghosszabbodása viszonylag jól illeszkedik a hosszabb ciklusra való természetes hajlamunkhoz. Ha például New Yorkból Seattle-be repülünk, ahová este hétkor érkezünk meg, a testünk a New York-i időnek megfelelően már este tíz óránál „tart”. Ebben a helyzetben a legtöbb ember minden további nélkül képes kicsit tovább ébren maradni, és másnap reggel a megfelelő helyi időben felébredni, anélkül hogy a cirkadián ritmusa kizökkenne. Nyugatról keletre repülni viszont már egy más történet, mert ilyenkor időt veszítünk. Egy reggel hetes ébresztő olyankor, amikor a belső óránk szerint még csak hajnali négy van, meglehetősen durva beavatkozás a rendszerbe, és jó eséllyel fennakadások lesznek az aznapi „működésünkben”. A cirkadián ritmus megrövidülése tehát nagyobb eséllyel vezet jet laghez, mint a meghosszabbodása – a szervezetnek minden egyes elvesztett óra miatt körülbelül egynapos regenerálódásra van szüksége. Ez okból a szakértők több olyan módszert is javasolnak, melyek révén már napokkal az indulás előtt elkezdhetjük hozzáedzeni a szervezetünket az új időzónához.

De nem kell ahhoz összevissza röpködni a világban, hogy megtapasztalhassuk a cirkadián ritmus kibillenését. Akár heti rendszerességgel sor kerülhet ilyesmire. Az ok igen egyszerű: a legtöbben hajlamosak hétvégén tovább fennmaradni, hiszen másnap nem kell korán kelni az iskola és a munka miatt. A kutatások szerint azonban minden egyes óra, amivel tovább maradunk fenn pénteken és szombaton, ezért másnap reggel tovább alszunk, azt hiteti el mind jobban a testünkkel, hogy ez a természetes neki. Amikor aztán az új hét virradtával kíméletlenül megszólal az ébresztő, már elkerülhetetlen a kótyagos, rosszkedvű hétfő reggel.

Az a normális, ha átalusszuk az éjszakát? Az

ember azt gondolná, hogy az alvás egy körülbelül nyolcórás periódus, ami ott kezdődik, hogy este lefekszünk, és ott ér véget, amikor reggel megszólal az óra. Ez a fajta alvás azonban meglehetősen új szokás az emberiség történetében, és valószínűleg ma is inkább csak a fejlett országok polgárait jellemző. A „természetes” hajlandóságunk az alvásra másféle mintázatot mutat, a rövidebb napközbeni szunyókálásoktól a hosszabb éjszakai pihenőig terjed a skála (Bosveld, 2007; Warren, 2007). Világszerte megfigyelhető, hogy falvakban az emberek gyakorta felkelnek az éjszaka közepén egy-két órára. Ilyenkor beszélgetnek, játszanak, szeretkeznek, vagy raknak egy kicsit a tűzre. Ebből is látszik, hogy az alvásban ébrenlét ciklusunk mennyire alakítható lehet.

Bármilyen, ami miatt a szükségesnél kevesebbet alszunk, vagy kibillent minket a biológiai ritmusunkból, rányomja bélyegét arra is, hogyan érezzük magunkat és miként viselkedünk. A váltott műszakban dolgozók jól ismerik ezt a jelenséget (Dement & Vaughan, 1999; Moore-Ede, 1993), bár, akárcsak a jet lag esetében, itt is rosszabbak a tünetek, amikor az időben visszafelé, nem pedig előre kell ugrani. A hatások igen



Az Egyesült Államokban a munkavállalók mintegy harmada szokott havonta legalább egyszer elaludni a munkahelyén (forrás: National Sleep Foundation). A váltott műszakban dolgozók – a kórházakban és a közútfelügyeletnél például jellemzően így dolgoznak – között ez az arány több mint 50 százalék.

drasztikusak is lehetnek: egy vizsgálat szerint a váltott műszakban dolgozó ápolónők a mindig ugyanolyan időbeosztásban ténykedő társaikhoz képest kétszer akkora eséllyel bóbiskolnak el a kormány mögött a munkahelyükre vagy hazafelé tartva, és a munkájuk során kétszer olyan nagy a kockázatuk a baleset okozására vagy arra, hogy hibát kövessenek el (Gold et al., 1992). Ha valaki egész éjjel fennmarad, hogy egy vizsgára készüljön, az hasonló következményekre számíthat.

Mi minden történik velünk alvás közben? Az alvás az emberiség történetének egyik rejtélye volt egészen 1952-ig, amikor is egy Eugene Aserinsky nevű PhD-hallgató úgy döntött, rögzíti alvó fia agyhullámain és a szeme izommozgásait (Brown, 2003). Egy jó órán keresztül semmi érdekes nem történt, csak lassú agyhullámok jeleit rajzolta ki az EEG készülék. Majd hirtelen az alvó gyermek szeme mozogni kezdett. A készülék szerint a szemgolyók ide-oda rebbentek, mintha a kislány egy gyorsan mozgó jelenetet nézett volna a szemhéja mögött. Aserinsky azt hitte, a fia felébredt, és éppen nézelődik, ezért bement hozzá a szobájába. De legnagyobb meglepetésére a gyermek mélyen aludt.

A jelenséget furcsálló kutató ezután önkénteseket kért fel további vizsgálatokra, és náluk is ugyanezeket az alvás közbeni mintázatokat találta: mintegy kilencvenpercnyi alvást követően mind beléptek abba a fázisba, amit Aserinsky fedezett fel, és amit ma már úgy ismerünk: a gyors szemmozgások fázisa (REM; rapid eye movement). A **REM-alvást*** felgyorsuló agyhullámok és szapora szemmozgás jellemzi. A lezárt szemhéj mögött percek alatt ide-oda mozog a szemgolyó, majd hirtelen megszűnik a mozgás (Aserinsky & Kleitman, 1953). A két REM-fázis közötti, szemmozgások nélküli szakaszt nevezzük **non- (nem) REM-alvásnak**** (nREM).

Mi történik az aggyal és a tudattal e két különböző szakasz alatt? Ennek kiderítéséhez a kutatók felébresztették az alvókat a REM- és a nREM-fázis alatt is, és megkérdezték őket, milyen mentális tevékenységet tapasztaltak az ébresztésük előtt (Dement & Kleitman, 1957; McNamara et al., 2005). A nREM-fázisból ébresztettek jellemzően csupán hétköznapi események rövid leírását adták, vagy semmilyen mentális tevékenységről nem számoltak be. A REM-fázisból felébresztettek viszont igen élénk, fantasztikus, bizarr képeket láttak, gyakorta agresszív beütéssel. Más szóval, a gyors szemmozgás az álmodás jele volt.

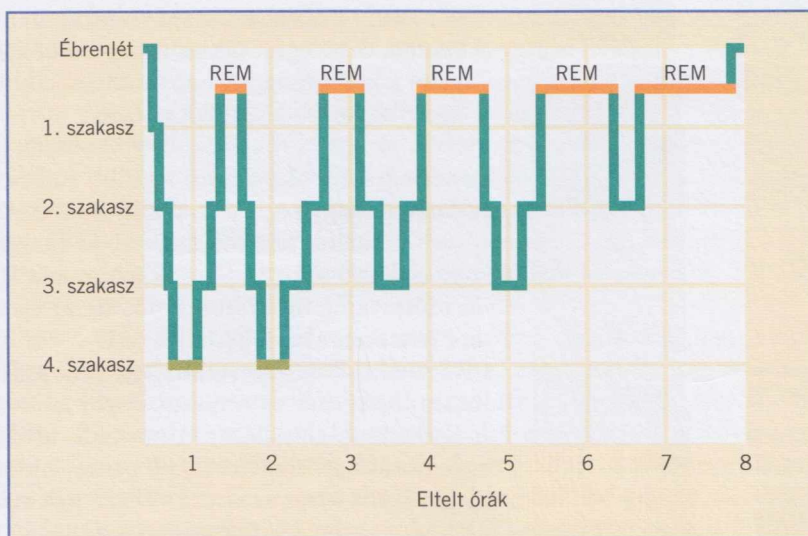
Érdekes módon, bár az álmok alatt a szemek igencsak szaporán mozognak, a test többi izma moccanatlan. Ezt az állapotot nevezzük **alvási paralízisnek***** vagy alvási bénulásnak. Evolúciós szempontból ennek valószínűleg az az értelme, hogy megakadályozta barlanglakó őseinket, hogy alvás közben elkóboroljanak a biztonságos közegből, vagy valamiképpen kárt tegyenek magukban. (Az alvajárás és az alvás közbeni beszélés soha nem a REM-alvás fázisa alatt történik, hanem a mélyebb nREM-alvás során.) Hamarosan sok mindent elárulunk még az álmodásról, de most térjünk vissza kicsit arra, hogyan illeszkedik a REM-alvás az alvás többi szakaszába.

* Az alvás során mintegy 90 percenként fellépő szakasz, amit csukott szemhéj melletti gyors szemmozgások jellemeznek. Általában ilyenkor szoktunk álmodni.

** Az alvás rendszeresen ismétlődő, általában mélyebb szakaszai, amikor nem lépnek fel gyors szemmozgások.

*** Alvás közben, normálisan a REM-fázis alatt fellépő állapot: az alvó képtelen megmozdulni, mert a vázizmai (a szemmozgató izmok kivételével) gátlás alatt állnak.

Az alvás alatti ciklusok Képzeljük el, hogy önkéntesként részt veszünk egy alvásvizsgálatban. Csatlakoztatják a fejünkhöz az EEG érzékelőit, kényelmesen elhelyezkedünk, és felkészülünk az alvásra. Amíg ébren vagyunk, az EEG szerint az agyunk másodpercenként mintegy 14 ciklust mutat, azaz 14 Hz-es hullámok jellemzik. Ahogy mind jobban ellazulunk és elálmosodunk, a ciklusok lassulni kezdenek, ekkor már csak 8–12 Hz a jellemző. Alvás közben az agyhullámainkra a 8.3. ábrán láthatóhoz hasonló mintázat a jellemző – ez a ciklikusság az éjszaka folyamán többször is megismétlődik.

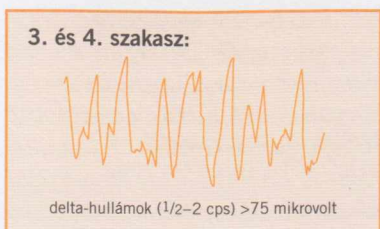
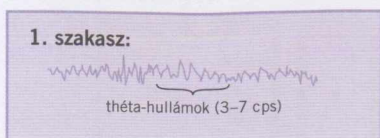
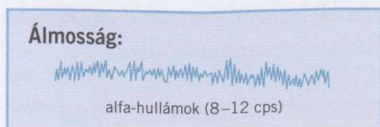


8.3. ÁBRA Az alvás szakaszai

Egy tipikus éjszakai alvás során az első néhány órát a mély alvás (3. és 4. szakasz) dominálja. Az idő előrehaladtával az ember egyre kevesebb időt tölt a mély alvás szakaszaiban, és mind többet a REM-fázisban.

Ha másnap reggel közelebbről is megvizsgáljuk az alvásmintázatot, azt találjuk, hogy az egyes ciklusok során több különböző fázist különíthetünk el az EEG-jelek alapján (8.4. ábra):

- Az alvás 1. fázisában az EEG lassuló agyi aktivitást mutat (théta-hullámok), az ébrenlétre jellemző gyors agyhullámok (béta-hullámok) jelenléte mellett.
- A 2. fázisban az EEG általában lassú hullámokat mutat, melyeket a gyors elektromos aktivitás kurta kitörései színesítenek. Ezek megbízhatóan jelzik az 1. szakasz végét.
- A következő két szakasz (3. és 4.) során az alvás fokozatosan mélyül. Ez a nyugodt alvás szakasza, ilyenkor a szívritmus és a légzés is lassul, az agyhullámok lassulása pedig egészen drámai mértékű. Ekkor jelennek meg elsőként a delta-hullámok. A legmélyebb alvás a 4. szakaszban jellemző, elalvás után mintegy fél órával.



8.4. ÁBRA Az alvás különböző szakaszaira jellemző EEG-mintázatok

- Amikor véget ér a 4. szakasz, az agy elektromos aktivitása ismét gyorsulni kezd, és az alvó most fordítva is végigmegy a fenti szakaszokon.
- Nem lép azonban be az 1. szakaszba, hanem gyors béta-hullámok kezdenek megjelenni az EEG-n, és beindulnak a gyors szemmozgások is, a REM-fázis jelei. Az alvó mintegy tíz percet tölt a REM-fázisban, majd visszakérül a 2. szakaszba, és az egész ciklus innen indul újra, azzal a különbséggel, hogy minden ciklus végén egyre hosszabb lesz a REM-fázis.

Egy átlagos éjszaka alatt a legtöbb ember 4–6 alkalommal megy végig a fenti cikluson. Az egymást követő ciklusok során a mély alvás fázisában (3. és 4. szakasz) töltött idő csökken, míg a REM-alvás időtartama fokozatosan nő, így az éjszaka végére összesen akár egy teljes órát is eltölthetünk a REM-fázisban. Ha vetünk egy pillantást a 8.3. ábrára, láthatjuk egy tipikus éjszakai alvás teljes mintázatának alakulását. A normális alvás három legfontosabb jellemzője: (a) 90 perces ciklusok, (b) a legmélyebb alvás az éjszaka elején jellemző, és (c) a REM-fázis hossza fokozatosan nő.

Mi történne akkor, ha valaki egész éjjel nem léphetne a REM-fázisba? Ezt kiderítendő laboratóriumi vizsgálatok során mindig felébresztették a résztvevőket, amikor beléptek a REM-fázisba. Másnap ezek az emberek kialvatlanok és igen ingerlékenyek voltak. A következő éjjel jellemzően sokkal hosszabb időt töltöttek a REM-alvás fázisában, mint egyébként. Ez a jelenség a **REM-viszszacsapás***. Ez a megfigyelés azt mutatja, hogy a REM-alvás biológiai szükséglet. Alvásmegvonástól szenvedők figyelmébe ajánljuk, hogy az éjszakai alvásciklusok során az utolsó néhány REM-fázisból nyerjük a legtöbbet, így ha a szükségesnél kurtábbra szabjuk az alvásra fordított időt, elkerülhetetlenek lesznek a REM-megvonás kellemetlen tünetei, majd az azt követő REM-viszacsapás.

Miért van egyáltalán szükségünk alvásra? Az alvás annyira gyakori jelenség az állatvilágban, hogy egyértelműen kulcsfontosságú funkciója van, de a téma szakértői egyelőre nem jutottak dűlőre abban, hogy mi is lehet ez a kulcsfontosságú funkció (Maquet,

* A REM-alvás megvonása miatt fellépő állapot, amikor a legközelebbi alvás során megnövekszik a fázis hossza.

2001; Rechtschaffen, 1998). Több lehetőség is kínálkozik. Az evolúciós pszichológusok úgy vélik, az alvás azért jelenhetett meg, hogy az állatok ennek révén energiát takaríthassanak meg és biztonságban lehessenek abban az időszakban, amikor nem kell feltétlenül táplálék vagy pár után járniuk (Dement & Vaughan, 1999; Miller, 2007). Ezeket a funkciókat aztán az agy cirkadián belső órája koordinálta. Egyes szakértők azt is kimutatták, hogy az alvás javítja a mentális funkciókat, különösképpen a memóriát és a problémamegoldást (Wagner et al., 2004).

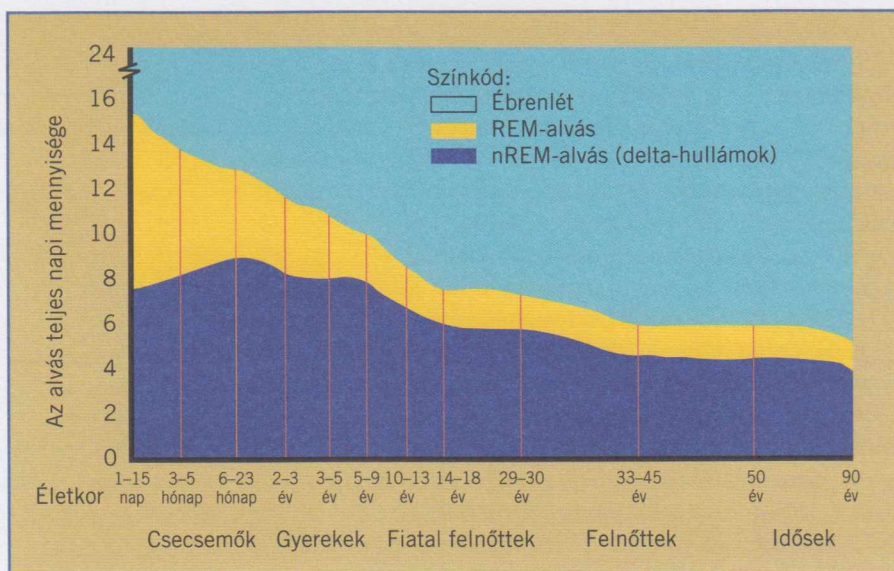
Az alvás és az álmodás egy másik funkcióját William Shakespeare költőien úgy fogalmazta meg, hogy „az álom, mely a gondot kibogozza”.* Ha innen nézzük, az alvásnak helyreállító funkciója van, a testet és a lelket egyaránt felüdíti, erővel tölt fel. Egyes vizsgálatok szerint alvás közben javítja ki a szervezet a károsodott agyi idegsejteket, mások szerint ilyenkor jönnek létre új neuronok az agyban, és az alvásmegvonás ezt a funkciót gátolja (Siegel, 2003; Winerman, 2006b). Az alvás és az álmodás segíthet az agynak abban is, hogy megszabaduljon a napközben felgyülemlett felesleges és nemkívánatos információktól – mint amikor újraformázunk egy merevlemez (Crick & Mitchison, 1983). Míg arról egyre többet tudunk, miként segít minket az alvás a regenerálódásban, addig a részleteket továbbra is homály fedi (Winerman, 2006b).

Mennyi alvásra van szükségünk? Hogy mennyi alvásra van szükségünk, az több mintentől függ. Az egyik ilyen a genetikai háttérünk, ezért a cirkadián ritmus és az alvásmennyiség elég nagy egyéni különbségeket mutathat (Barinaga, 1997b; Haimov & Lavie, 1996). A személyes tulajdonságaink és szokásaink jelentik a befolyásoló tényezők másik csoportját. Azok körében például, akik az átlagosnál többet alszanak, gyakoribbak a művészi hajlamok, kreatívabbak, idegesebbek és aggodalmasabbak, illetve kevésbé hajlanak a konformitásra, míg az átlagnál kevesebbet alvók általában energikusabbak és extrovertáltak (Hartmann, 1973). Bizonyára az sem okoz meglepetést, ha eláruljuk, hogy a sportolási, testmozgási szokásaink is hatnak az alvásszükségletünkre. A kimerítő fizikai aktivitás növeli a lassú hullámok jellemezte 4. fázisú mély alvás hosszát, de a REM-fázis hosszára nincs hatással (Horne, 1988).

A kérdést fejlődési perspektívából nézve azt mondhatjuk, hogy az alvás időtartama és az alvási ciklusok milyensége változik az élet folyamán. Ahogy a 8.5. ábrán is láthatjuk, egy újszülött még körülbelül napi 16 órát tölt alvással, ennek felét REM-fázisban. A gyermekkor előrehaladtával az alvásszükséglet fokozatosan csökken, valószínűleg annak következményeként, hogy az agy mind érettebbé válik. Serdülőkorban már elég lenne napi kilenc órát alvással tölteni, de kutatások szerint sokszor jó, ha hét és fél órát alszanak a kamaszok (Carskadon, 2002), amiből körülbelül 20 százalékot tesz ki a REM-fázis. Időskorunkban még kevesebbet alszunk, és az alvással töltött időnek csupán a 15 százalékát teszi ki a REM-fázis. Ha szeretnénk tudni, mi eleget alszunk-e, lapozzunk a következő *Próbáljuk ki magunk!* részhez.

Az alváshiány nem marad büntetlenül Anyánknak igaza volt: a legtöbb felnőtt embernek valóban körülbelül nyolc óra alvásra (vagy egy kicsivel többre) van szüksége ahhoz, hogy jól érezze magát, és megfelelően tudjon „működni”. Amikor alváslaboratóriumban addig hagytak zavartalanul aludni embereket a sötét szobában, amíg csak akartak, az átlagos felnőtt alvásmintázata beállt egy nyolc és fél órás alvásidőre. Ennek ellenére

* William Shakespeare: Macbeth. Szabó Lőrinc fordítása.



8.5. ÁBRA Az ember alvási mintázatának változása az életkor függvényében

A grafikon a REM- és a nREM-alvás összes mennyiségében beálló, életkorfüggő változásokat mutatja, illetve hogy adott életszakaszban az alvás hány százalékát töltjük a REM-fázisban. Megfigyelhető, hogy az évek előrehaladtával a REM-fázis össz mennyisége jelentős mértékben csökken, míg a nREM-fázis mennyisége kevésbé meredek csökkenést mutat.

Forrás: Roffwarg et al., Ontogenetic Development of the human sleep-dream cycl. *Science*, 152, 604-616. Az AAAS engedélyével közölve.

a legtöbb amerikai ennél szinte minden éjjel sokkal kevesebbet alszik (Greer, 2004b; Maas, 1999). Ez a kialvatlanság minden újabb éjszakával fokozódik, William Dement alváskutató szavaival szólva **alvásdeficit*** lép fel (Dement & Vaughan, 1999).

Akik nagy mennyiségű alváshiányt hoztak össze az idők alatt, általában nincsenek is tudatában ennek (Dement, 2000; Dement & Vaughan, 1999). Lehet, hogy gyűrött mosogatórongynak érzik magukat, amikor reggelente felriadnak az ébresztőóra hangjára, de ezt nem tekintik a krónikus kialvatlanság jelének, mert a cirkadián ritmusuk éberré teszi őket a következő pár óra idejére. Délután aztán leeresztenek, mint egy kipukkant lufi, de ezt meg sokszor a kiadós ebédnek tudják be – ám valójában nem ez okozza az álmoságot, a jelenség mögött ismét csak a belső óránk áll. Talán feltűnik nekik, micsoda heroikus küzdelembe kerül ébren maradniuk egy értekezlet vagy egy előadás alatt, de azzal nyugtatják magukat, hogy az álmoság teljesen normális reakció, ha az ember unatkozik (Van Dongen et al., 2003). Valójában az unalomra adott normális reakció a nyugtalanság, az izgás-mozgás, nem pedig az álmoság – az utóbbi azokra jellemző, akik alvásdeficittel küzdenek.

Még ha az ember nem is aludta ki magát, az agyában ketyegő biológiai órája miatt a nap bizonyos szakaszaiban – általában délelőtt és kora este – képes viszonylag frissnek és ébernek érezni magát. Krónikus alváshiány esetén azonban soha nem tudunk olyan

* Felhalmozódó alváshiány, amihez az optimális funkcionáláshoz szükségesnél rendszeresen kevesebb alvás vezet.

Próbáljuk ki magunk! MENNYI ALVÁSRA VAN SZÜKSÉGÜNK?

Az egyetemisták körében nem ritka, hogy valaki krónikus alváshiánnyal küszködik. Az ember élete ebben az életszakaszban igencsak zsúfolt: előadások, gyakorlatok, tanulás, sűrű társasági élet. Ez okból sokan meggyőzik magukat arról, hogy elég nekik pár óra alvás egy nap, ennek köszönhetően egy átlagos amerikai egyetemista napi 6,8 órát alszik csupán (Hicks, 1990). A túl kevés alvás vajon tényleg nagy különbséget eredményez a tanulmányi teljesítmény terén? A pszichológus Cheryl Spinweber (1990) eredményei szerint igen: az alváshiányos diákok rosszabb érdemjegye-

ket szereznek, mint eleget alvó társaik. Újabb vizsgálatok szerint az alváshiány hízáshoz is vezet: a hét óránál kevesebbet alvók körében magasabb a túlsúlyosak aránya (Harder, 2006).

Hogyan állapíthatjuk meg, hogy többet kellene-e aludnunk? Válaszoljunk őszintén az alábbi kérdésekre!

1. Gyakran érzünk álmoságot előadások alatt?
2. Hétvégente sokáig szoktunk aludni?
3. Általában elálmosodunk, amikor untat minket valami?

4. Gyakran elszunnyadunk olvasás vagy tévénézés közben?

5. Miután lefeküdtünk, általában öt percen belül már alszunk is?

6. Amikor reggel felkelünk, úgy érezzük, nem pihentük ki magunkat?

7. Ébresztőóra nélkül valószínűleg nem tudnánk időben felébredni?

Ha a fenti kérdések közül bármelyikre igennel válaszoltunk, jó eséllyel kevesebbet alszunk, mint amennyit kellene, és ennek az árát a teljesítményünkön keresztül (is) fogjuk megfizetni.

ébrek és mentálisan hatékonyak lenni, mint akkor lennénk, ha néhány éjszakán keresztül jól kialudnánk magunkat (Van Dongen et al., 2003). És ez az állapot súlyosan hat az életünkre: az alvásdeficit nem csupán súlygyarapodáshoz vezethet, de még az élettartamot is megrövidítheti (National Institute of Medicine, 2006). Mindezekon felül tragédiákhoz is vezethet, mint történt 2010-ben is. Egy indiai repülőgép-szerencsétlenségben 158 utas halt meg, mert a pilóta szinte félálomban, illetve alva vezette a gépet, és a leszálláskor rosszul közelítette meg a kifutópályát – a gép túlfutott, és felrobbant (Athrady, 2010).

Az alvásdeficit erősen rontja a kognitív és a motoros funkcióinkat (Pilcher & Walters, 1997), William Dement szerint egyenesen „elhülyíti az embert” (Dement & Vaughan, 1999, 231. o.). Hogy milyen mértékű ez az elhülyülés, az kiderült abból a vizsgálatból, amiben egy csoport önkéntest nem hagyta aludni, egy másik csoport tagjainak pedig annyi alkoholos italt adtak, hogy hivatatosan is részegnek számítsanak, azaz a vérük alkoholtartalma elérje az egy ezreléket. 24 órányi alvásmegvonás után – ez történik akkor, amikor egész éjjel fennmaradunk, hogy tanuljunk – az első csoport tagjai a gondolkodási és a koordinációs vizsgálatokon pont olyan pocskéul teljesítettek, mint a részeg csoport tagjai (Fletcher et al., 2003). Gondoljunk csak bele, milyen hatásai lehetnek a gyógyító munkára az orvosok vagy a rezidensek körében oly gyakori krónikus alvásdeficitnek.*



A kialvatlanság minden évben 100 000 balesetet okoz csak az USA-ban, melyek közül sok halálos.

* Az orvosokat érintő alvásdeficit lehetséges veszélyeiről további információt a PubMed oldalán találunk: www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1200708.

Álmok: az éjszaka szírénei

Életünk minden egyes éjszakáján különös események sorjáznak az álmainkban. Mi hozza létre ezeket a fantasztikus, bizarr kognitív képzeteket? És mit jelenthetnek – ha jelentenek egyáltalán valamit? Mint korábban olvashattuk, az alváskutatók ma már tudják, hogy az álmok rendszeresen felbukkannak az alvás során, elsősorban a REM-fázis alatt. Az is világos már, hogy az agy mely területei – ezek elsősorban az agytörzsben találhatók – kontrollálják az álmodás folyamatát. Az azonban még mindig rejtély előttünk, hogy *miért* álmodunk.

Az ősi Izrael lakói az álmokat isteni üzeneteknek tartották. Egyiptomi kortársaik úgy igyekeztek befolyásolni az álmaikat, hogy az álom istenének, Szerápisznak szentelt templomokban aludtak. Indiában a szent Védákban leírták az álmok vallási jelentését, míg Kínában az álmodást meglehetősen kockázatos dolognak tartották, mert úgy vélték, az álom alatt a lélek elkóborol a testtől. Ez okból nem szívesen ébresztettek fel hirtelen egy alvó embert, nehogy a lelkének ne legyen ideje visszatérni a testébe (Dement, 1980).

Számos afrikai és amerikai őslakos kultúrában az álmok az éber világ realitásának kiterjesztései. E miatt tehát, ha egy cseroki indián azt álmodta, hogy megmarta egy kígyó, ébredés után a kígyómarás ellen használt gyógymóddal kezelték. Hasonló gondolkodásmód miatt történt meg az is, hogy amikor egy afrikai törzsfőnök Angliáról álmodott, rendelt magának egy rend angol ruhát, és amikor megjelent a törzs tagjai körében az új öltözkéiben, mindenki gratulált neki a jól sikerült utazáshoz (Dement, 1980).

A különböző kulturális és népi hiedelmekkel szemben az alváskutatók egészen más oldalról közelítenek az álmok felé: mi lehet az álmodás biológiai funkciója? A legtöbb szakértő úgy véli, az álmok talán az egészséges agyműködéshez szükségesek, bár az ezt alátámasztó bizonyítékok nem éppen sziklaszilárdak, mint azt majd az alábbiakban látjuk (Siegel, 2003). A legutóbbi időkben pedig a tudósok elkezdtek az álmok kognitív funkcióira koncentrálni.

Ugyancsak fogas kérdés, hogy mit *jelentenek* az álmok. Az evolúciós pszichológusok úgy vélik, az álmok talán biztonságos lehetőséget nyújtanak a veszélyes helyzetekkel való lehetséges megbirkózási módok tesztelésére, de az erre vonatkozó bizonyítékok meglehetősen kétségesek (Franklin & Zyphur, 2005). Az álmokat kognitív nézőpontból szemlélve van olyan elképzelés, mely szerint az álmok olyan, jelentéssel bíró mentális események, melyek az álmodó mentális világának fontos eseményeit vagy fantáziáit tükrözik. Más kognitív tudósok kapcsolatot találtak az álmodás és az emlékezet között – még azt is felvetették, hogy az álmok segítenek minket abban, hogy jelentést, értelmet találjunk az életünkben (Stickgold, 2011). Megint mások szerint viszont az álmok a világon semmit sem jelentenek, csupán az alvás során fellépő agyi aktivitás melléktermékei. Mi mindenesetre vizsgáljuk meg minden oldalról, vajon mi értelme lehet annak, hogy álmodunk.

Az álmok jelentéssel rendelkeznek? Sigmund Freud a 20. század elején állt elő a mai napig legösszetettebb és legátfogóbb álomelmélettel – egy olyan elmélettel, aminek, bár nem támasztották alá tudományos bizonyítékok, mégis óriási hatása volt (Squier & Domhoff, 1998). Freud szerint az álmok elfojtott vágyainkat jelenítik meg az álom sajátos nyelvén, így megfejtést kínálnak az egyén rejtett mentális életéhez. Úgy vélte,

az álomfejtés a pszichoanalízis sarokköve, a „tudattalanhoz vezető királyi út”, és ezt a nézetét ki is fejti az *Álomfejtés* című munkájában (1900).

Freud álomelmélete A pszichoanalitikus elméletben az álmoknak két fontos feladata van: az alvás őrzése azáltal, hogy a zavaró gondolatokat szimbólumokkal leplezik, illetve a vágyteljesítés forrásaként szolgálnak. Freud úgy hitte, hogy az álmok őrző-védő szerepüket a napközben keletkezett lelki feszültségek feloldásával érvényesítik, míg a vágyteljesítéshez oly módon járulnak hozzá, hogy lehetővé teszik az álmodó embernek, hogy ártalommentesen dolgozhasson a tudattalan vágyain.

Freud hangsúlyozottan különbséget tett a **manifeszt tartalom*** – azaz az álomban megjelenő történet – és a **látens tartalom****, tehát az álom (feltételezett) szimbolikus jelentése között. A pszichoanalitikus terapeuták éppen ezért tüzetes vizsgálat alá szokták vonni pácienseik álmainak történetét, a tudattalanban bujkáló rejtett motivációkra és konfliktusokra utaló jelek után kutatva. A szexuális konfliktusra utaló jel lehet például bármely hosszúkás, merev tárgy vagy bármely tartóedény, melyek Freud szerint a férfi, illetve a női nemi szervek szimbólumai. Egy utazás vagy a megérkezés szimbolizálhatja a halált, a veszteséget, vagy egy új kezdetet.

Muszáj az embernek szakképzett pszichoanalitikusnak lennie ahhoz, hogy megértesse, mit jelent egy álom? Nem feltétlenül. Bizonyos esetekben egy álom manifeszt tartalma egyértelműen kapcsolódik az életünk éberén töltött részéhez – ilyenkor a szimbólumok alig leplezik a valódi tartalmat. Egy vizsgálat során például azt találták, hogy a válásuk miatt depressziós, rossz hangulatú emberek gyakorta álmodnak egykori kapcsolataikról (Cartwright, 1984). Saját álmaink tartalmainak és mintázatainak elemzésével talán magunk is meg tudjuk fejteni az álmaink számos képét és történetét (Hall, 1953/1966; Van de Castle, 1994). Hangsúlyoznunk kell azonban, hogy meglehetősen kevés szilárd tudományos bizonyíték támasztja alá a látens álomtartalmak freudi magyarázatának helyességét.

A kultúra, a nem és az életkor hatása az álmokra

A kultúrának az álmok tartalmára tett hatása számos módon tetten érhető. A nyugat-afrikai Ghánában élők például gyakorta számoltak be álmaikban tehenek támadásairól (Barnouw, 1963), míg az USA lakói sokszor álmodnak arról, hogy meztelenül – és nagy zavarban – találják magukat nyilvánosság előtt, míg az ilyen álmok nemigen fordulnak elő olyan közösségek tagjainál, akik szoktak nyilvánosan alig fedett testtel megjelenni. A halállal kapcsolatos képek gyakoribban a mexikói-amerikai egyetemisták álmaiban, mint az angloamerikai



A mexikói-amerikai egyetemisták álmaiban gyakoribbak a halállal kapcsolatos elemek, mint angloamerikai társaik álmaiban. Ennek oka valószínűleg az, hogy a mexikói kultúrában a halál dominánsabb szerepet játszik, mint azt jól mutatja a képen látható, halottak napi ünnepségen viselt álarc is.

* Egy álom története, értelmezés nélküli felszíni jelentése.

** Az álomban szereplő objektumok és események szimbolikus jelentése. A látens tartalmat általában Freud pszichoanalitikus elmélete vagy annak egyik változata alapján értelmezik. Ha például szerepel az álomban óra, azt általában a menstruációs ciklustól, ezen keresztül pedig a szexualitástól való félelem megnyilvánulásaként értelmezik.

társaiknál, valószínűleg azért, mert a halállal való foglalkozás hangsúlyosabb a latin-amerikai kultúrákban (Roll et al., 1974). Az interkulturális kutatások alapvetően alátámasztják Rosalind Cartwright hipotézisét (1977), miszerint az álmok az álmodónak fontos életeseményeket tükrözik.

Az alváskutatók ma már tudják, hogy az álmok tartalma az életkortól és a nemtől is függ (Domhoff, 1996). A gyerekek inkább álmodnak állatokról, mint a felnőttek, és az ő álmaikban lévő állatok általában nagyok, félelmetesek és vadak. Az egyetemisták álmaiban megjelenő állatok viszont inkább szelíd háziállatok. Ez utalhat arra, hogy a gyerekek úgy érzik, kevesebb kontrolljuk van a világ felett, mint a felnőtteknek, ezért a külvilág ijesztőbb képekben jelenik meg az álmaikban (Van de Castle, 1983, 1994).

A világon mindenütt jellemző, hogy a nők gyakrabban álmodnak gyerekekkel, míg a férfiak álmaiban több az agresszió, a fegyverek és a szerszámok (Murray, 1995). Úgy tűnik, az amerikai nők kevésbé részrehajlók álmaikban a nemekkel szemben, mint a férfiak: 1800 álom átvizsgálása alapján Calvin Hall álmokkutató azt a megállapítást tette, hogy a nők ugyanannyit álmodnak nőkről, mint férfiokról, míg a férfiak álmaiban felülreprezentáltak a saját nemükhöz tartozók: az ő álmaikban kétszer olyan gyakran szerepeltek férfiak, mint nők. Hall azt is megállapította, hogy az álmokban szereplő karakterek között több az ellenséges interakció, mint a barátságos, és hogy az érzelmi töltetű álmok kétharmadát negatív érzelmek uralták, mint a harag vagy a szomorúság (Hall, 1951, 1984).

Az álmok és a napközbeni élmények Az álmok tartalma gyakorta kapcsolódik az álmodó életében nemrégiben történetekhez és mindahhoz, amire az előző napon gondolt. Furcsa módon azonban, ha szándékosan megpróbálunk *nem* gondolni valamire, az adott dolog még nagyobb valószínűséggel bukkan fel az álmainkban (Wegner et al., 2004). Ha tehát például egész nap a munkánk miatt idegeskedtünk – vagy igyekeztünk megfedkezni róla –, jó eséllyel az álmainkban is visszaköszön a helyzet, különösképpen az első REM-fázis alatt számíthatunk rá.

Az előző nap eseményei jellemző módon az aznap éjszai első álom során jelennek meg. A második REM-fázis alatt (másfél órával később) jelentkező álmok gyakorta olyan témára épülnek, ami az első REM-fázis alatt bukkant fel. És ez így megy tovább egész éjjel, hasonlóképpen ahhoz, ahogyan a pletyka terjed az emberek között: az utolsó álomnak talán már csak alig van kötődése az előző nap eseményeihez. És mivel többnyire az utolsó álom az, amire a legnagyobb valószínűséggel emlékezni szoktunk reggel, már nem ismerjük fel, miként is kapcsolódik annak tartalma az előző nap eseményeihez (Cartwright, 1977; Kiestler, 1980).

Az álmok és az emlékezet Az álmokkal kapcsolatos legérdekesebb kutatások némelyike a kognitív idegtudományok világából érkezett. Innen tudjuk például, hogy a REM-alvás fontos szerepet játszik az emlékek konszolidációjában. Amikor a vizsgálati résztvevőknek egy bonyolult játékot tanítottak, azok, akiknél a rákövetkező éjszakán semmi sem zavarta a REM-alvást, jobban teljesítettek a másnapi feladatokban, mint azok, akikről megvonták a REM-alvás lehetőségét (Smith, 2004). Az agy a REM-fázis során újratölti a memóriahálózatok neurotranszmittereit, véli az alváskutató James Maas. Lehet, hogy a REM-alvás segít az új élményeket beleszőni a régi emlékek szöttekébe (Greer, 2004b).

Újabb kutatások szerint a nREM-alvás szintén szelektíven erősíti az emlékek bizonyos formáit, különösképpen a tények és a helyek emlékeit (Miller, 2007). A harvardi

alváskutató, Bob Stickgold és tanítványai egy órán keresztül munkálkodtak egy bonyolult, háromdimenziós számítógépes labirintuson, ismételten új és új helyekről indulva el a labirintusban. Az egyik céljuk az volt, hogy megtaláljanak egy fát a labirintusban, és megjegyezzék a helyét. Ezt követően a diákok fele szundított egyet, a többiek csendes tevékenykedéssel ütötték el az időt. Az alvókat felkeltették nREM-alvás közben, és kikérdezték őket az álmaikról. A csendes pihenőt kihagyókat ugyanennyi idő elteltével az őket foglalkoztató gondolataikról kérdezték. Amikor később a diákok ismét a labirintusproblémával kezdtek foglalkozni, a labirintusról álmodó szunyókálók gyorsabban megtalálták a fát, mint a másik csoport tagjai (Bower, 2010).

Az álmok a véletlenszerű agytevékenység eredményei? Nem mindenki gondolja úgy, hogy az álmok tartalma bármiféle jelentést hordozna. Az **aktiváció-szintézis elmélet*** szerint az álmok az alvó agy azon tevékenységének eredményei, hogy igyekszik értelmet találni a saját, spontán aktivitáskitöréseiben (Leonard, 1998; Squier & Domhoff, 1998). Az elmélet képviselői úgy vélik, az álmok az alvó agytörzs periodikus idegi kisülései következtében jönnek létre. Ahogy ez a töltésváltozás végigsöpör a nagyagykérgen, az alvó érzéseket, emlékeket, motivációkat és mozgásokat észlel (ezt írja le az elmélet „aktivációs” része). Bár ez az agykérgi tevékenység véletlenszerű, és a keletkezett képek között nincs logikai kapocs, az agy megpróbálja értelemmel megtölteni a képek sorozatát. Ehhez egy összefüggő történetet sző a random elektromos kisülések keltezte „üzenetek” felhasználásával (ez az elmélet „szintézis” része). Egy álom tehát pusztán az agy azon iparkodásának eredménye, hogy értelmet keres ott, ahol annak nyoma sincs.

Az elmélet megalkotói, J. Allan Hobson és Robert McCarley (1977) elképzelésüket arra a gondolatra alapozták, hogy az agynak állandó stimulációra van szüksége a növekedéshez és a fejlődéshez. Az alvás során a külső ingerek blokkolás alatt állnak, így a REM-alvás során az agy a belülről származó ingerek felé fordul. Az álom tartalma ezért pusztán az agytevékenység eredménye, semmiféle tudattalan vágy vagy más, jelentéssel bíró mentális folyamat nem jut benne szerephez. Míg Hobson (1988, 2002) a mai napig úgy véli, hogy az álmokban megfogalmazódó történetek csupán „hozzáköltések” a viharos agyi impulzusokhoz, azt elismeri, hogy az agyi aktivitás szintézisének mindazonáltal lehet némi kulturális, nemi, az adott egyénhez és a vele nemrégiben történetekhez köthető pszichés jelentése.

Az álmok mint az ihlet forrásai Még ha Hobsonnak és McCarley-nak igaza is van abban, hogy az álmok semmiféle különleges jelentéssel nem rendelkeznek, csupán az agy igyekszik általuk értelemmel felruházni a káoszt, akkor is lehetnek kreatív ötletek forrásai. Igazából az lenne a furcsa, ha soha nem fordulnánk inspirációért az álmainkban látott vad és néha egészen lenyűgöző jelenetekhez. Láthattuk, hogy az írók, zeneszerzők és tudósok egyaránt műzsaként használják az álmokat. Az „álomfelfedező” Robert Moss (1996) a 19. században élt pszichológust, Hermann von Helmholtzt idézi, akinek meggyőződése volt, hogy a kreatív álmok három forrásból táplálkoznak: először is kell egy probléma vagy kérdés, ami nagyon foglalkoztatja az embert; másodszor engedni kell, hogy a kreatív ötletek csendben kiforrják magukat, míg a tudatos

* Az álmodást magyarázó elmélet, ami szerint az álmok az agytörzsből kiinduló random elektromos aktivitás miatt kezdődnek (aktivációs rész), a bennük foglalt történet pedig az agy azon próbálkozásának eredménye, hogy értelmet akar találni (szintetizál) ebben a véletlenszerű aktivitásban.

figyelmünket valamilyen megnyugtató és a problémától független dolog köti le; harmadjára pedig hagyni kell magunknak időt a megvilágosodásra, amikor a válasz, amit kerestünk, villámcsapásszerűen elér minket.

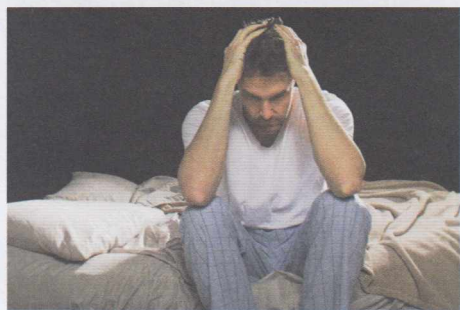
A 21. században már empirikus adatok is alátámasztják von Helmholtz elképzelését. Úgy tűnik, a REM-alvás során az agy oly módon szövi össze az elképzeléseket, gondolatokat, ötleteket, ahogyan máskor nem. Ha a REM-alvásból felébresztett embereknek szóasszociációs feladatot kell végezniük, több új asszociációt alkotnak, mint ha csak simán éber állapotban lennének. A bonyolult matematikai problémával birkózó diákok megduplázzák esélyeiket arra, hogy újszerű megoldást találjanak, ha végigalusszák az éjszakát (Stickgold & Walker, 2004). Olyan, mintha a REM-fázisban az agy végre ledobhatná azokat a láncait, melyek éber állapotban kötik, és lehetősége nyílna kísérletezni az ötletek újfajta kombinációjával – ami a kreativitás alapját jelenti.

[PSZICHOÜGYEK]

Alvászavarok

Csak az Egyesült Államokban több mint 100 millió ember nem alszik eleget vagy nem jut megfelelő minőségű éjszakai pihenéshez. Egyes alvászavarok gyökerei a munkában keresendők. A váltott műszakban dolgozóknak például több mint a fele hetente legalább egyszer elbóbiskol a munkahelyén. Nem véletlen, hogy a világ legsúlyosabb balesetei között – mint amilyen a Three Mile Island-i és a csernobili atomkatasztrófa is volt – nem kevés olyat találunk, ami késő éjszakai órákban történt, amikor a dolgozók szervezete alvást követelt volna. Az alvásszakértők szerint rengeteg baleset történik azért, mert a biztonság szempontjából kulcspozícióban lévő személyek alváshiány miatt képtelenek megfelelő hatásfokkal végezni a munkájukat – ez történt az Air India korábban említett pilótájával is (Dement & Vaughan, 1999).

A munkahelyi eredetű alvásproblémák mellett számos klinikai alvászavar is létezik, melyeket alváslaboratóriumokban szoktak vizsgálni. Ezek között vannak viszonylag gyakoriak, de egészen bizzare és ritka formák is, ahogy abban is van különbség közöttük, hogy alapvetően veszélytelen vagy akár életveszélyes helyzeteket teremtő problémáról van-e szó. Az egyetlen közös bennük az, hogy a normális alvási ciklus egy vagy több ponton zavart szenved.



A felnőttek mintegy harmadát érintő, így a leggyakoribbnak számító alvászavar, az inszomnia háttérében számos pszichés, környezeti és biológiai ok állhat.

Az **inszomnia*** vagy álmatlanság diagnózisát akkor lehet felállítani, ha valaki úgy érzi, nem tud eleget aludni. Az ebben szenvedők huzamos ideig képtelenek viszonylag gyorsan elaludni, rendszeresen felriadnak, vagy már hajnalban, kora reggel kipattan a szemük. Az inszomnia az USA felnőtt lakos-

* Alvási elégtelenség, álmatlanság; a leggyakoribb alvászavar. Elégtelen alvásmennyiség, nehéz elalvás, gyakori felriadás vagy idő előtti ébredés jellemzi.

ságának mintegy harmadát érinti, ezzel ez a leggyakoribb alvászavar (Dement & Vaughan, 1999).

Az időnként fellépő álmatlanság normális, különösen akkor, ha az ember valami miatt nagyon izgatott vagy nagyon aggódik. Az ilyen alkalmi alvásproblémák nem jelentenek gondot addig, amíg nem barbiturátokkal vagy vénymentesen kapható „altatókkal” akarjuk orvosolni a problémát. Ezek a szerek ugyanis megzavarják a normális alvásciklust azáltal, hogy megrövidítik a REM-fázisokat (Dement, 1980). Ennek eredményeképpen az inszomnia hatásai fokozatosan súlyosbodnak, az ember egyre kevésbé érzi magát kipihentnek, ugyanakkor egyre álmosabb lesz. Az álmatlanság kezelésére receptre kapható altatók új generációja állítólag már nem okoz ennyi problémát, de ezek hosszú távú hatásai még nem ismertek (Harder, 2005). És az olyan mellékhatások, mint a „visszacsapó inszomnia” (amikor a gyógyszer elhagyása után az álmatlanság újult erővel jelenik meg), illetve a reggeli kábaság továbbra is sok felhasználó életét keseríti meg. Alternatív megoldást jelenthetnek a kognitív terápiát is tartalmazó pszichés kezelések: az álmatlanság elkerülését elősegítő jól működő módszerek elsajátításával nagy sikereket lehet elérni (Smith, 2001).

A bárányok számlálása viszont sajnos nem hatékony megoldás az álmatlanság megszüntetésére, ahogyan a más unalmas, fejben végzendő szellemi feladatok sem azok. Az Oxfordi Egyetem kutatói kimutatták, hogy hatékonyabb módszer, ha egy megnyugtató, ugyanakkor összetett képet képzelünk magunk elé, például egy vízesést. A bárányok számlálása, úgy tűnik, nem eléggé érdekes ahhoz, hogy száműzze az alvást akadályozó aggodalmas gondolatokat a fejünkéből (Randerson, 2002).

Az **alvási apnoé*** vagy alvási légzéskimaradás szintén gyakori alvászavar, ami sokszor észrevétlen marad, csak a nappali álmosság és a partner horkolás miatt tett panaszai utalnak rá. A problémát az alvás közbeni abnormális légzés okozza. Az alvási apnoében szenvedőnek akár egy teljes percre is kihagy a légzése, és ez egyetlen éjszaka alatt több százszor is megtörténhet! (Az aggodalomra hajlamosak megnyugtatóására eláruljuk, hogy teljesen normális, ha az embernek óránként néhány alkalommal kihagy a légzése alvás közben.) A folyamat mögött álló leggyakoribb ok, hogy az ellazuló garatizmok miatt elzáródik a légcső. Ez okozza az alvási apnoé másik fő tünetét, a hangos horkolást, ami mindannyiszor feltör az alvó torkából, valahányszor végre levegőhöz jut, ami nagy zajjal zúdul be a légutakon (Seligson, 1994). Amikor leáll a légzés, és rohamosan fogy odabent az oxigén, a szervezet vészüzemmódba kapcsol, stresszhormonok árasztják el a véráramot. Ekkor az alvó rövid időre felébred, levegőt vesz, majd visszaalszik. Mivel ezen jelenetek többségében mély alvás közben történnek, másnap reggel nem emlékszik belőlük semmire.

A fel nem ismert alvási légzéskimaradás oda vezet, hogy az érintett napközbeni viselkedését a családtagjai vagy a munkatársai tévesen az illető lustaságának vagy nemtörődömségének tulajdonítják. Ez meglehetősen rombolóan hat az emberi kapcsolataira és a munkájára, de súlyos testi problémák is felüthetik a fejüket: károsodnak az agysejtek, megnő a vérnyomás, a stresszhormonok vésszesen magas szintje pedig károsítja az ereket és a szívet (Gami et al., 2005).

Átmeneti légzéskimaradás felléphet koraszülötteknél is, akiknek még fizikai stimulációra van szükségük ahhoz, hogy ismét levegőt vegyenek. A légzéskimaradásra való

* Alvási légzéskimaradás; alvás közben fellépő légzési probléma, az érintett személy légzése az alvás ideje alatt számos alkalommal leáll.

hajlamot súlyosbíthatja, ha a csecsemőt az ágyában a hasára fektetik (a tudomány jelen állása szerint inkább a hátton altatást javasolják csecsemőknél). Ez a probléma akár végzetes is lehet, hiszen a *bölcsőhalál* egyik lehetséges oka a légzés leállása. Amíg éretlen légzőrendszerük nem lesz megfelelően fejlett, a koraszülötteket mindig légzésfigyelővel kell altatni. Velük ellentétben az alvási apnoétól szenvedő felnőtteknek nem kell amiatt aggódniuk, hogy álmukban meg találnak halni, esetükben a kezelés arra irányul, hogy csökkentsek valamiképpen az éjjelenkénti több száz légzéskimaradás számát. Ezt többnyire egy olyan eszköz alkalmazásával lehet elérni, ami pluszlevegőt pumpál a tüdőbe, és folyamatosan nyitva tartja a légutakat alvás közben.

Az **éjszakai rettegés*** (pavor nocturnus) elsősorban gyerekeket érintő alvásprobléma, ami egészségügyi veszélyt nem jelent ugyan, de nagy fokú stresszel jár. Az alvás 4. szakaszából a gyermek sikítva ébred, jól láthatóan halálra van rémülve, és nagyon nehéz teljesen felébreszteni. Amikor végre sikerül, a gyerek még mindig félelmet érez, de nem emlékszik arra, mi váltotta ki belőle a rémületet. Az egész jelenet sokszor jobban megviseli a családtagokat, mint az érintett gyereket.

A közönséges rémálmodtól eltérően a pavor-epizódok nem a REM-fázisban, inkább a mély alvás során lépnek fel. Ebből a szempontból az érintettek inkább az alvajárókkal, az álmukban beszélőkkel és az ágybavizelőkkel sorolhatók egy csoportba, akiknél szintén a 4. szakaszban lép fel a különös viselkedés. Úgy tűnik, ezek az állapotok mind rendelkeznek genetikai komponenssel. Önmagukban nem veszélyesek, bár az alvajárók esetenként öntudatlan állapotban kimászhatnak az ablakba vagy kísértálhatnak az utcára, ezért nem árt az óvatosság. (Az azonban csak mítosz, hogy veszélyes felébreszteni egy alvajárót.) A legtöbb esetben az alvajárás és az éjszakai rettegés a gyerekekkel együtt véget ér, de ha krónikus problémává fajulna, érdemes lehet felkeresni egy alvásspecialistát. Az ágybavizelést általában egy egyszerű viselkedésmódosító technikával is lehet orvosolni, aminek része egy olyan betét, ami hangjelzést ad, ha átnedvesedik.

A **narkolepszia**** az egyik legfurcsább alvászavar, amit minden előzetes jel nélkül fellépő, villámcsapásszerű nappali elalvások jellemeznek. Ezek nem a szokásos elbóbiskolások: a narkolepsziásokra olyan váratlanul tör rá az alvási inger, hogy képesek autózvezetés, létrára mászás vagy akár bűvárkodás közben is elaludni. Egy-egy ilyen alvásrohamot gyakorta *kataplexia* előz meg, azaz az érintett elveszíti a kontrollt az izmai felett, és szinte rongybabaként zuhan össze.

Érdekes módon ilyen narkoleptikus rohamot szinte bármilyen izgalmas esemény kiválthat. Az érintettek gyakorta számolnak be például arról, hogy nevetés vagy szex közben aludtak el. Nyilvánvaló, hogy a narkolepszia nagyon veszélyes helyzeteket teremthet – és sajnos nem tesz jót a bizalmas kapcsolatoknak sem.

A narkolepsziáról eddig kiderített tudásdarabkákat összeillesztve azt mondhatjuk, hogy a narkolepszia a REM-alvás zavarára vezethető vissza (Marschall, 2007). Egy alvásszűzsgálat eredménye szerint a narkolepsziás személyre a REM-alvás abnormális kezdete jellemző: ahelyett, hogy az illető szépen aludna a megszokott módon másfél órát azelőtt, hogy belép az első REM-fázisba, rögtön ezzel a szakasszal kezdi az alvást. Ennek alapján bizonyára mindenki kitalálta már, hogy a narkolepsziás epizódok alatti

* Pavor nocturnus; olyan alvászavar, amikor a mély alvás során az érintett rettegve ébred, mint aki nagyon rosszat álmódott, de nem emlékszik rá, mi váltotta ki a félelmét. Elsősorban gyerekeknél fordul elő.

** A REM-alvást érintő, váratlan nappali elalvások formájában jelentkező alvászavar. Általában kataplexia kíséri.

tipikus kataplexia nem más, mint egyszerű alvási paralízis, ami szokásosan a REM-fázis alatt lép fel.

Narkolepsziás állatok vizsgálatából tudjuk, hogy alvászavaruk az agytörzsi alvás-kontrolláló áramköröket érintő genetikai problémából eredeztethető. Újabb vizsgálatok szerint pedig a hipotalamusz által előállított, *hipokretin* nevű hormon elégtelen termelődése is ludas lehet a narkolepszia kialakulásában (Harder, 2004; Marschall, 2007). Gyógymódot eddig nem sikerült találni rá, de bizonyos gyógyszerekkel csökkenthető mind a rohamok, mind pedig a kataplexia gyakorisága. De most már legalább tudjuk, hogy az állapot biológiai hátterű, ezért a narkolepsziásokat már nem küldik pszichoterápiára, hogy hiábavalóan kutassanak tudattalan konfliktusok után az elméjükben, hátha azok feloldásával megszűnik a narkolepsziájuk is.

Mit lehet tenni, ha valaki arra gyanakszik, hogy alvászavara van? Egy alvásszakértő felkeresése jó kiindulási pont lehet. Több kórházban is van olyan osztály, ahol alvási problémákkal foglalkoznak, ezekről érdeklődhetünk az orvosunknál vagy a pszichológusunknál.

Minden világos?

1. Mit árulnak el az agyi képalkotó vizsgálatok a nap-pali álmodozásba merült agyról?
2. Milyen, az izmokat érintő jelenség lép fel a REM-alvás során?
3. Tételezzük fel, hogy egy alváslaboratóriumban dolgozunk, ahol egész éjjel figyelünk kell egy alvó páciens agyhullámain. Ahogy telik az idő, azt látjuk, hogy...
 - a. ...az alvása egyre mélyebb és mélyebb lesz.
 - b. ...a REM-fázisok egyre hosszabbá válnak.
 - c. ...a 3. és a 4. szakasz hosszabbodik.
 - d. ...az álmok egyre ritkábbá válnak.
4. Az aktiváció-szintézis elmélet szerint mi okozza az álmokat?
5. Melyik alvászavarra jellemző, hogy a REM-fázis az alvás elején jelentkezik?
6. A vonatkozó központi fogalom szerint a hétköznapi tudatállapotunk ciklikusan, normális esetben a biológiai ritmusunkra és a környezeti mintázatokra hangoltan változik. Mondjunk egy olyan ismétlődő mentális állapotot, ami illusztrálja ezt!

1. Az agyi képalkotó vizsgálatok szerint a nappali álmodozást az váltja ki, hogy az agy „default” hálózata” éber állapotban is aktív. 2. Az alvási paralízis során a szennmozogató izmok kivételével a vázizmok megfeszülnek. 3. b. 4. Az aktiváció-szintézis elmélet szerint az álmok az agy az irányú próbálkozásának eredményei, hogy értelmet találjon az agytörzsi alvás közbeni véletlenszerű aktivitásában. 5. Narkolepszia. 6. Az alvás és az álmodozás például a tudatállapotban jelentkező ciklikus változások.

8.3. KULCSKÉRDÉS

Milyen egyéb tudatállapotok léteznek?

A gyerekek szeretnek fejen állni vagy kitért karral forogni maguk körül, hogy jól elszédüljenek. Hasonló élményt keresnek azok is, akik felülnek a körhintára vagy a hullámvasútra. De miért vonzódnak az ilyen furcsa dolgokhoz? Az egyik vélemény szerint „az ember veleszületett hajlama, hogy keresse a normális ébrenléttől eltérő tudatállapotokat; már az egészen kicsi gyerekeknek is vannak ilyen irányú próbálkozásaik” (Weil, 1977, 37. o.). Az alvás, az álmodás, a fantáziálás és az ijesztő élmények vonzó alternatívákat kínálnak a hétköznapi tudatos élmények mellé.

Az olyan pszichés módszerek, mint a hipnózis és a meditáció, szintén képesek megváltoztatni a tudatállapotot. De ne feledkezzünk meg a drogokról sem, melyek révén a felhasználók elérhetik az áhított módosult tudatállapotot. Az alábbiakban a tudat ilyesfajta állapotait vesszük górcső alá, és keressük meg az ezeket csokorba fogó közös nevezőt. Soron következő központi fogalmunk így hangzik:

8.3. Központi fogalom

Megváltozott tudatállapot akkor áll elő, amikor a normális tudatosság valamely aspektusa mentális, viselkedési vagy kémiai eszközök hatására módosul.

A fenti megfogalmazás tartalmazza azt a fontos megállapítást, hogy a megváltozott tudatállapot nem valamiféle paranormális vagy misztikus jelenség, amire nincs racionális magyarázat. A megváltozott tudatállapotokat is képesek vagyunk a tudomány eszközeivel vizsgálni. Kezdjük a sort a hipnózissal!

Hipnózis

Dacára a rajzfilmekben és képregényekben látható ábrázolásmódnak, a hipnózis során valójában nem lövellnek ki sugarak a hipnotizőr szeméből vagy az ujjából, és a hipnotizált sem válik ezek hatására rövest egy akarattalan bábbá. Az sem igaz, hogy egy fényes, ingaként lengő műtyűr képes lenne irányítani bárkinek a tudatát. Lényegesen pontosabb képet kapunk a hipnózis működéséről, ha azt mondjuk, hogy a hipnotizőr a koncentrációt és a relaxációt elősegítő javaslatokat, szuggesztíókat tesz (Barber, 1976, 1986). Az alany rövid időn belül mintha elaludna, de továbbra is hallja a neki mondottakat, és eleget tesz az utasításoknak. Ez azonban valóban járhat olyan drámai jelenetekkel, mint a képregényekben: a hipnotizáltak egyes esetekben hihetetlen fájdalomtűrő képességet mutathatnak, rég elfeledett részletekre emlékezhetnek vissza, és hallucinációik is lehetnek. De milyen mentális folyamatok teszik mindezt lehetővé?

A *hipnózis* kifejezés *Hüpnosz*, a görög álomisten nevéből származik, bár EEG-felvételekből tudjuk, hogy – noha úgy tűnik, az alany teljesen ellazult, alvásszerű állapotban van – a normál alvási folyamatok nem jutnak szerephez a hipnózis során. Valójában nincs egyetlen, a hipnózisra jellemző egyedi agyhullámmintázat. A legtöbb szerző a **hipnózt*** olyan tudatállapotként írja le, amit nagy fokú relaxáltság, fokozott szuggesztibilitás (befolyásolhatóság) és fókuszált figyelem jellemez.



A hipnózis sok embernek segíthet a fájdalom kontrollálásában. A képen látható nő olyan hipnózisos technikákat tanul, amelyeknek majd hasznát veheti a természetes szülés során.

* Olyan, kiváltott tudatállapot, amiben az egyént általában nagy fokú szuggesztibilitás, mély relaxáció és erősen koncentrált figyelem jellemzi.

Egyes mély hipnózisban lévő emberek észlelésében, emlékezetében, motivációiban és önkontrollérzésében drámai mértékű változások állhatnak be (Orne, 1980). A színpadi hipnotizőrök egyes gondosan kiválasztott alanyokat rá tudnak venni arra, hogy hápogjanak, mint a kacsza, vagy hogy látható élvezettel megegyenek egy savanyú citromot. A hipnózist követően az emberek gyakorta számolnak be arról, hogy úgy érezték, mindenképpen úgy akarnak cselekedni, ahogyan a hipnotizőr kéri, és hogy szándék vagy tudatos erőfeszítés nélkül módosították a viselkedésüket. De vajon mindenki fogékony a hipnózisra?

Hipnotizálhatóság A nagy hatású színpadi hipnózisok alapján azt hihetnénk, a hipnózis ereje a hipnotizőrnél van. Valójában azonban a hipnotizált személyen áll vagy bukik a show sikere. A hipnotizőr csupán egy tapasztalt irányító. Egyesek képesek elsajátítani az önhipnózis technikáját is, és elérni a hipnózis állapotát önmaguk szuggerálása révén.

A hipnotikus állapot elérésének legfontosabb feltétele az erre való fogékonyság, amit a szakértők *hipnotizálhatóságnak* hívnak. Ennek fokát az mutatja, hogy valaki mennyire válaszkész a sztenderdizált szuggesztiókra. Az emberek között különbség van a hipnotizálhatóság fokában: egyesek egyáltalán nem reagálnak, míg a skála másik végén vannak azok, akik abszolút válaszkészek majdnem minden szuggesztióra. Az erősen hipnotizálható személy szuggesztió hatására mozgatja a kezét vagy a lábát, járkál, hallucinációkat tapasztal, elfelejt fontos emlékeket, vagy érzéketlenné válik a fájdalomra. Hozzá kell tennünk azonban, hogy mivel a hipnózis nagy fokú szuggesztibilitást feltételez, a hipnózissal felszínre hozott „elfeledett emlékeket” kérik egészséges gyanakvással kezelni.

A hipnotizálhatóság életkorfüggő is: a felnőttek csupán 10–15 százaléka jellemző, hogy nagymértékben hipnotizálhatóak, míg a gyerekek körében ez az arány akár 85 százalék is lehet (Blakeslee, 2005). Egy új alany hipnotizálhatóságát a hipnotizőr oly módon próbálhatja ki, hogy például azt mondja neki: „A jobb keze könnyebb, mint a levegő”, és megfigyeli, az alany felemeli-e a jobb kezét. A próba során magas értéket értek nagyobb valószínűséggel képesek például kizárni a fájdalomérzetet, azaz fogékonyabbak a hipnotikus fájdalomcsillapításra, és válaszkészebbek a perceptuális torzításokat sugalmazó szuggesztiókra is.

A hipnotikus állapot önálló tudatállapotnak számít? A szakértők véleménye megoszlik arról, hogy milyen pszichés folyamatok vesznek részt a hipnotikus állapot kialakulásában (Kirsch & Lynn, 1995, 1998). Egyesek szerint a hipnózis egy minden mástól különböző tudatállapot, se nem alvás, se nem éber állapot (Fromm & Shor, 1979). Mások úgy vélik, a hipnózis egyszerű szuggesztibilitás (Barber, 1979; Kirsch & Braffman, 2001). Utóbbiak szerint a hipnózis alanyai nincsenek transzállapotban, egyszerűen csak motiváltak arra, hogy fókuszálják a figyelmüket és megfelelően reagáljanak a szuggesztiókra. Van egy harmadik nézőpont is, aminek a képviselői szerint a hipnózis lényegében egy társas folyamat, amiben a szerepjátszás érhető tetten – az emberek úgy viselkednek, ahogy szerintük egy hipnotizált viselkedne, gyakran azért, hogy kedvére tegyenek a hipnotizőrnek (Sarbin & Coe, 1972). A hipnózis mint „megváltozott tudatállapot” kritikusai azzal érvelnek, hogy *nem* hipnotizált emberekkel is elvégezhetők elképesztő mutatóványok, például deszkamereven heverhetnek a levegőben, csupán két székkal alátámasztva.

Érdekes nézőpontot jelent az elsőként Ernest Hilgard (1992) kutató által felvetett ötlet, ami szerint a hipnózis disszociatív állapot, amiben része van az alany tudatában lakozó, a normális tudatállapottal párhuzamosan működő „rejtett megfigyelőnek”. Hilgard kimutatta, hogy azok a hipnotizált személyek, akik állításuk szerint nem éreztek fájdalmat, amikor jeges vízbe kellett lógatniuk a kezüket, mégis felemelték az ujjukat, amikor a következőt mondták nekik: „Ha az énjének egy része mégis érez fájdalmat, kérem, emelje fel a jobb mutatóujját!” Hilgard ezt úgy értelmezte, hogy a fájdalom észlelését a rejtett megfigyelő végezte, és a normális tudatállapot szerencséjére nem vett tudomást róla.

Végül pedig létezik egy kognitív nézőpont, ami szerint a hipnózisban a felülről lefelé irányuló feldolgozás (*lásd* az I. kötet 3. fejezetében) folyamatában létrejön egy olyan váltás, amikor a gondolkodást nem a bejövő ingerek, hanem inkább az előfeltételezések és a mentális képek irányítják. Az emberek tehát azért kerülnek hipnotizált állapotba, mert abba akarnak kerülni, vagy mert arra számítanak, hogy most hipnózisban lesznek, ezért azokra a válaszokra és megnyilvánulásokra fókuszálnak, melyeket a hipnotizőr igyekszik kiváltani belőlük. Ennek az elképzelésnek a tesztelésére az idegkutató Amir Raz és munkatársai hipnotikus szuggesztióval megváltoztatták a vizsgálatban részt vevők felülről lefelé irányuló feldolgozását azt szuggesztálva, hogy „elfelejtettek” olvasni. Az ezt követően készített agyi képalkotó felvételek tanúsága szerint az agynak a szavak dekódolásáért felelős területe átmenetileg inaktívvá vált (Blakeslee, 2005; Raz et al., 2002).

Azt az elképzelést, hogy a hipnózis erőteljesen megváltoztatja az agyban a felülről lefelé irányuló feldolgozást, egy másik vizsgálat is alátámasztani látszik. Ennek során mély hipnózisban lévő pácienseknek azt szuggesztálták, hogy éppen megérintenek egy kellemetlenül meleg fémtárgyat. Mi történt? Az agyuknak a fájdalom észlelését végző része ugyanolyan mintázatot mutatva jött aktivitásba az agyi képalkotó felvételek szerint, mint a kontrollcsoport tagjai esetében, akik ténylegesen hozzáérttek egy forró fémdarabhoz (Derbyshire et al., 2004; Winerman, 2006b).

Van-e ezeknek az elképzeléseknek közös alapjuk? Talán mindegyikben van némi igazság. Elképzelhető, hogy a hipnózishoz, hasonlóképpen a normális éber állapothoz, egész sor különböző disszociált tudatállapot, intenzív motivációk, megváltozott előfeltételezések és szociális interakciók rendelkeznek.

A hipnózis gyakorlati haszna A nézőközönség szórakoztatásán kívül milyen egyéb célokra használhatjuk a hipnózist? Mivel egyesekre igen nagy pszichés és testi befolyást képes gyakorolni, a hipnózis hasznos eszköz lehet a kutatók kezében a test és az elme kapcsolatának vizsgálatakor (Oakley, 2006). Önként jelentkező, pszichésen normális alanyok hipnózis alatti vizsgálata révén a kutatók átmenetileg fellépő mentális állapotokat válthatnak ki, például szorongást, depressziót vagy hallucinációkat, és tanulmányozhatják ezeket, ahelyett, hogy a mindennapokban is ilyen problémákkal küzdőket vizsgálnának. Egy halláskárosodás nyomán fellépő pszichés problémákra irányuló vizsgálat során például egyetemistáknak azt sugallták hipnózis alatt, hogy elveszítették a hallásukat. A résztvevők paranoid érzésekről és kirekesztettségről számoltak be, mert nem hallották, amit mondtak nekik, és azt feltételezték, a többi ember szándékosan suttog körülöttük, hogy ők ne hallják, miről van szó (Zimbardo et al., 1981).

A hipnózis a pszichológiai terápiák során is bevethető. Hatékony eszköz lehet például arachnofóbiások vagy tériszonyosok deszenzitizálása során. Ugyancsak részét képezheti

a stresszel való hatékony megküzdést segítő relaxációs programoknak. A terapeuták ezenkívül hatékonynak találták még nemkívánatos viselkedésformák megszüntetésében is, mint például a dohányzás – ahol általában poszthipnotikus szuggesztióval csökkentették az alanyok nikotinéhségét (Barnier & McConkey, 1998; Kihlstrom, 1985). Ugyanezen a módon a terapeuta arra is rá tudja venni a pácienseket, hogy elfelejtsék a hipnózis vagy egy korábbi hipnózis során történeteket: ez a *poszthipnotikus amnézia*.

Végül pedig a hipnózis mind nagyobb szerephez jut a fájdalom kezelésében is, különösen az olyan esetekben, ahol egyébként altatásra lenne szükség (Nash, 2001; Patterson, 2004). A Lamaze-módszer egy hipnózisszerű eljárás, amit a szülési fájdalmak enyhítésére használnak. Fontos azonban megjegyezni, hogy nem mindenkit lehet olyan mély hipnotikus állapotba hozni, ami a fájdalom jelentős mértékű enyhülését hozná magával (Callahan, 1997). Mégis, a hipnózis önmagában is elegendő lehet ahhoz, hogy egyesek kibírjanak olyan kezeléseket, melyek egyébként nagy fokú fájdalommal járnának (Finer, 1980), és egyes esetekben hatékonyabban képes csillapítani a fájdalmat, mint az akupunktúra, az aszpirin, a válium vagy akár a morfium (Stern et al., 1977). Randomizált kísérletekben a hipnózis igen sokféle állapottal járó fájdalmat képes volt enyhíteni, köztük áttétes emlőrákban szenvedő nők fájdalmait, a fogérzékenységet, vagy akár valamilyen testi traumát átéltek fájdalmait, csak hogy néhány esetet említsünk (Nash & Tasso, 2010; Patterson et al., 2010). Az olyan, krónikus fájdalommal járó állapotok, mint az ízületi gyulladás, a fibromialgia és a fejfájás esetén szintén hatékonyan bevethető fájdalomcsillapító eljárást jelenthet a hipnózis (Patterson, 2010).

Hogyan képes a hipnózis enyhíteni a fájdalmat? Hilgard rejtett megfigyelő magyarázata jelenti az egyik lehetőséget, míg más tudósok inkább a biológia felől közelítenek a magyarázat során. Jelenleg nem létezik széles körben elfogadott magyarázat a jelenségre, bár az egyik elméletet bizonyosan kizárhatjuk. Kísérletek révén bebizonyították, hogy az opiátszerű *endorfinok*, melyek a placebok fájdalomcsillapító hatásáért felelnek, *nem* vesznek részt a hipnotikus fájdalomcsillapításban (Grevert & Goldstein, 1985). Mint arra bizonyára mindenki remekül emlékszik, a fájdalom észlelése kapcsán volt már szó a *fájdalomkapu elméletéről* (lásd I. kötet, 3. fejezet). Jelenleg úgy gondoljuk, hogy a hipnózis egy olyan hasznos eszköz a kezünkben, aminek a tudatmódosító működéséről még sok mindent ki kell derítenünk.

Meditáció

Számos ázsiai és polinéziai kultúra vallásának és tradicionális spirituális életének része a **meditáció*** valamilyen formája, aminek révén az ember képes eltávolodni a tudatosság világától, a földhözragadt gondoktól és vágyaktól. Bár az egyes meditációs technikák célja eltérő lehet, számos meditációt gyakorló ember valamilyen spirituális megvilágosodást keres általa, illetve az önismeretüket és a jóllétüket igyekeznek növelni. Igen sokféle technikája létezik, de általában úgy kezdődik, hogy az embernek egy bizonyos testhelyzet (jóga pozíciók) felvétele mellett valamilyen ismétlődő viselkedésre (például a légzésre) kell koncentrálnia, és közben a lehető legkevesebb külvilágból érkező ingert befogadnia. A meditáció időtartama néhány perctől több óráig terjedhet.

* Egy ismétlődő viselkedésre erősen koncentrálni, a külvilágból származó ingereket maximálisan kizárva, bizonyos testhelyzetet felvéve el lehet érni egy olyan tudatállapotot, ami javíthatja az önismeretet, a jóllétet, és fokozhatja a spiritualitást.



A meditáció pihentet, megváltoztatja az agyhullámok sűrűségét, csökkenti a vérnyomást és a stresszhormonok mennyiségét.

Elsősorban a nyugati világ nézőpontját tükrözi, hogy a meditációra mint megváltozott tudatállapotra tekintünk, mert az ázsiai kultúrák merőben másként gondolkodnak a tudatról, mint mi (Austin, 1998; Rosch, 1999). A buddhizmus például úgy tartja, hogy a látható világegyetem csupán érzékszervi illúzió. A megvilágosodáshoz egy buddhistának uralnia kell a testi vágyait, az érzékszervek és a tudat hétköznapi tapasztalataitól elszakadva, valódi fényükben kell látnia a dolgokat. Éppen ezért a buddhizmus szerint a meditáció a valóság egy pontosabb megragadásának eszköze.

Ellentétben a világ keleti felével, a nyugati világ és a pszichológia csak nem-

régiben kezdett komolyabban foglalkozni a meditációval, és vonta tudományos vizsgálatok alá. A korai vizsgálatok eredményei szerint a spirituális vonások mellett a meditáció sok tekintetben hasonlít a pihenésre, mert számos jel szerint csökkenti a test éberségi szintjét (Morrell, 1986). Újabb vizsgálatok azonban arra jutottak, hogy meditáció közben meglehetősen különös változások játszódnak le az agyban – olyan változások, melyek hatással lehetnek az empátiára, az éntudatosságra, a figyelemre és a stresszre.

Kérdés, hogy a meditáció mely hatásait lehet objektív módon demonstrálni. Gyakorlott meditálók agyhullámainak mintázatában változások figyelhetők meg, különösképpen a pozitív érzelmekkel kapcsolatos homloklebenyi aktivitás változik meg (Davidson et al., 2003; Kasamatsu & Hirai, 1966). Más vizsgálatok szerint a meditáció jótékonyan hat a vérnyomásra és a stresszhormonok szintjére (Seeman et al., 2003). Kutatások azt is kiderítették, hogy a meditáció ellazít, csökkenti a szorongást, különösen azoknál, akik stresszes életet élnek, illetve ilyen körülmények között dolgoznak (Benson, 1975; van Dam, 1996) – bár egyes, kontrollcsoporttal végzett vizsgálatok szerint a meditáció nem minősült jobbnak más relaxációs technikáknál (Toneatto & Nguyen, 2007). A meditáció ezenkívül javítja – legalábbis rövid távon – a figyelmet és a problémamegoldó képességet (van den Hurk et al., 2010). Egy egyedülálló vizsgálat, aminek során a meditáció előtt és nyolc héttel a meditációs tréning után MRI-vel vizsgálták meg a résztvevők agyát, azt találta, hogy a hippokampusz, a homloklebeny egyes részei, illetve a tanulás, az emlékezettel, az együttérzéssel és a figyelemmel kapcsolatba hozható agyi területek mérete megnőtt a meditálók esetében a kontrollcsoport tagjaihoz képest (Hölzel et al., 2011). Ugyanekkor az amigdala sűrűsége csökkent az esetükben, ami kulcsfontosságú részletre világít rá a meditáció stresszcsökkentő működésével kapcsolatban.

A meditációról kirajzolódó kép alapján azt mondhatjuk, hogy a meditáció eredményes módszer a relaxáció elérésére, a stressz csökkentésére, a mindennapos gondoktól való eltávolodásra és – valószínűleg – a kognitív funkciók javítására. Ugyancsak képes az egészségi állapotot javító testi változások előidézésére. Az orvosok és a pszichológusok mind jobban megismerik, és igyekeznek kiaknázni a meditációt terápiás célokra (Barinaga, 2003b). De hogy a meditációnak van-e valamilyen előnye a többi pszichés, testi vagy spirituális módszerhez képest, azt ma még nem tudjuk.

A pszichoaktív drogok hatásai a tudatállapotra

Az ember évezredek óta használ alkoholt, ópiumot, marihuánát, meszkalint, kokacserjét, koffeint és más, a mindennapok valóságát kisebb-nagyobb mértékben módosító szereket. Különösképpen stressz esetén vagyunk hajlamosak ezek után nyúlni, hogy egy kis megnyugvást, élvezetet találjunk, vagy csak megpróbáljuk eltüntetni magunk előtt a valódi életünk szokásos gondjait. Egyes drogok, például az LSD, hallucinációk révén fejtik ki a hatásukat, mások, mint például az alkohol, a gátlásokat oldják, a hatásokra felszabadultabban, magabiztosabban érezhetjük magunkat társaságban. Megint más szerek feldobják az embert, euforikus hangulatot eredményeznek, vagy pont fordítva: a hatásokra befelé fordulunk, szinte kómaszerű állapotba kerülünk. Felmerül a kérdés: van-e egyáltalán bármi közös ezekben a szerekben, és ha igen, mi az?

Bizonyos mértékig minden **pszichoaktív szer*** rontja az agyműködést, konkrétan a döntéshozatali képességünket (Gazzaniga, 1998a). Ezen túlmenően a legtöbb széles körben használt drog, mint a kokain, a heroin, a marihuána és a metamfetaminok, az agy jutalmazó áramköreit serkentik. Evolúciós szemszögből nézve azt látjuk, hogy az agyunknak – felépítésénél fogva – igen sokféle anyag kínál örömforrást (nem is kell a drogokig menni, ott van például a cukor vagy a zsíros ételek íze), ez a képessége segítette őseinket a túlélésben és a szaporodásban. A kokain, a heroin és az amfetaminok azzal csapják be az agyat, hogy azokat az erős, közvetlen és örömteli jelekhez kapcsolódó mechanizmusokat léptetik működésbe, melyek eredményeképpen a testünk azt „gondolja”, hogy az adott anyag jól tesz neki (Nesse & Berridge, 1997).

Trendek a droghasználatban A kulturális trendek a droghasználatot sem hagyják érintetlenül. Az Egyesült Államokban ez az 1960-as és 1970-es években látszott a legjobban, amikor az ország a rekreációs célú droghasználat, illetve egyéb tudatmódosító módszerek mindennapos alkalmazásának korszakába lépett. Több forrásból – például kórházak ambulanciái, rendőrségi feljegyzések, letartóztatások – származó adatok szerint is az 1990-es évek eleje óta folyamatosan csökken az összes droghasználat az USA-ban. Mostanáig már a felnőttek majdnem fele kipróbálta a drogokat, de az elmúlt egy évben csupán körülbelül 15 százalékuk használt illegális szert. Még mindig a marihuána számít messze a leggyakoribb drognak, az illegális droghasználati esetek mintegy felét teszi ki. A receptre kapható szerek (például Vicodin és Oxycontin) rekreációs célú használata az összes droghasználat mintegy 30 százalékát teszi ki, míg a kokain és a hallucinogének 10–10 százalékot. Mindez konkrét számokra lefordítva azt jelenti, hogy 75 droghasználóból csupán egy használ kokaint, egy pedig hallucinogéneket. Az alkohol és a dohány népszerűsége messze meghaladja az illegális szereket: a felnőtt amerikaiak mintegy kétharmada szokott alkoholt fogyasztani, és négyből egy ember



Az MDMA (más néven ecstasy) ártalmatlan, jó érzést keltő drogként ismert. A kutatások szerint azonban használata rövid és hosszú távon egyaránt komoly mellékhatásokkal jár, amelyekkel sok felhasználó nincs tisztában.

* Az agyra ható, a mentális folyamatokat és a viselkedést módosító kemikáliák.

dohánytermékeket (Substance Abuse and Mental Health Services Administration [SAMHSA], 2010).

A droghasználók életkor szerinti megoszlása is változó, 18 és 20 év között a leggyakoribb a drogozás. Ahogy idősödik az ember, egyre ritkábban nyúl drogokhoz, de ebben a tendenciában van egy meghökkentő kivétel: újabb adatok szerint 2002 óta az ötvenes korosztály körében megduplázódott a droghasználók száma. Szakértők ezt az almagyarázzák, hogy a nagyszámú baby boom generáció ekkoriban lépett be ebbe az életkorba, márpedig ez a generáció alapozta meg a droghasználat kultúráját, és – úgy tűnik – soha nem is adta fel teljesen a droghasználatot (SAMHSA, 2009).

A tinédzserek között egyes drogok használata visszaszorulóban van, míg másoké feljövőben. A dohányzás gyakorisága az elmúlt 35 évben soha nem volt ilyen alacsony. Az alkohol fogyasztása, beleértve a rohamivás szokását, illetve a hallucinogének, a kokain és a metamfetamin használata szintén visszaszorulóban van. Egyre többen nyúlnak azonban az ecstasy után, különösen a középiskolások körében – az Egyesült Államokban 2010-ben minden huszadik középiskolás fogyasztott ecstasyt. A Vicodin orvosi utasítás nélküli szedése még gyakoribb: a középiskolások mintegy tizede bevétele szerint fogyasztott Vicodint az elmúlt hónapban, gyakorta árulják is, akár csak más, receptre kapható gyógyszereket, mint a Xanaxot és az Oxycontint.

Vessünk egy közelebbi pillantást a leggyakrabban használt és leginkább visszaélésre valóban fogyasztott pszichoaktív szerekre! Ezek: *hallucinogének, ópiátok, depresszánsok és serkentők* (8.1. táblázat). Általánosságban elmondható, hogy az egyes kategóriákba tartozó drogok és gyógyszerek hasonlóan hatnak a tudatra és az agyra.

8.1. TÁBLÁZAT A pszichoaktív szerek tulajdonságai

Szer	Orvosi célú használat	Gyakori hatások a fogyasztók szerint
Ópiátok		
Morfium	Fájdalomcsillapító, köhögéscsillapító	Eufória, ellazultság, álmoság
Heroin	Az USA-ban nincs orvosi célú használatban	Eufória, ellazultság, álmoság (erősebb a hatása, mint a morfiumnak)
Kodein	Fájdalomcsillapító, köhögéscsillapító	Eufória, álmoság, „bambaság”
Metadon	A heroin elvonási tüneteinek kezelése	A lassú hatás gátolja a heroínséget
Hallucinogének		
Meszkalin	Nincs	Hallucinációk, érzékenység; a hatása hasonló az LSD-éhez, de kevesebb érzelmi reakcióval
Pszilocibin	Nincs	Kellemes ellazultság, percepciók torzulások, kevésbé hat az érzelmekre, mint az LSD
LSD	Nincs	Hallucinációk, gyakori érzelmi reakciók

Szer	Orvosi célú használat	Gyakori hatások a fogyasztók szerint
Fenciklidin (PCP)	Állatorvosi anesztézia	Torzulások a testkép érzékelésében, amnézia, váratlan érzelmi reakciók, disszociáció érzete (mintha az ember nem lenne a környezete része)
Kannabisz	A kemoterápia miatti rosszullét enyhítése, a szemnyomás csökkentése	Eufória, az időérzékelés torzulása, felfokozott érzékelés
Depresszánsok és szorongásoldók		
Barbiturátok	Nyugtató, altató, görcsoldó, fájdalomcsillapító	Ellazulás, megnyugvás, eufória
Benzodiazepinek	Szorongásoldó, altató, görcsoldó, nyugtató	A stressz és a szorongás csökkenése
Rohypnol	Az USA-ban nincs orvosi célú használatban (máshol: nyugtató, szorongásoldó, fájdalomcsillapító, az amnézia kezelésére is használják)	Hasonló a benzodiazepinekhez, de a hatása tovább tart; emlékezetvesztés (ezért is használják randidrogként)
Alkohol	Fertőtlenítő	Ellazulás, jó hangulat, a kognitív és a motoros funkciók romlása
Stimulánsok		
Amfetaminok	Testtömegkontroll, ADHD, érzéstele-nítők hatásának ellensúlyozása	Magabiztosság, mentális energia érze-te, éberség, hallucinációk, paranoia
Metamfetamin	Nincs	Hasonló a többi amfetaminszármazék-hoz, de intenzívebb
Ecstasy	Nincs (eredetileg étvágycsökkentő)	Eufória, hőhullámok, percepciós torzulások, izgatottság
Kokain	Helyi érzéstelenítés	Hasonló az amfetaminszármazékok-hoz, szexuális izgalom (alkalmi használatnál), a hatás elmúltával váratlan és nagy fokú hangulatváltozások (ingerlékenység, depresszió)
Nikotin	Rágó vagy tapaszt formájában a do-hányzásról való leszokás segítése	Serkentő hatás, ellazulás, koncentrá-ció, a nikotínéhség enyhülése
Koffein	Testtömegkontroll, akut légzési prob-lémák esetén stimuláns, érzéstelenítés	Serkentő hatás, fokozott éberség és koncentrációs készség

Hallucinogének A percepció megváltoztatása révén tudatállapot-változást, hallucinációkat eredményeznek, elmosás a határt az én és a külvilág között a **hallucinogének***. Az ember hirtelen úgy érezheti például, hogy a zenét, amit hallgat, mintha ő maga

* Hallucinációkat kiváltó, illetve a külvilág észlelését és a belső tudatosságot megváltoztató szer.

csinálná, vagy egyenesen öbelőle szólna a zene. A legtöbb hallucinogén a szerotonin nevű neurotranszmitter receptoraira hat az agyban (Jacobs, 1987).

A leggyakrabban használt hallucinogének közé tartozik a *meszkalin* (kaktuszokból állítják elő), a *pszilocibin* (gombaszármazék), az *LSD* és a *fenciklidin* (PCP vagy angyalpor). Az LSD és a PCP szintetikus drogok, tehát laboratóriumokban állítják elő őket. A fiatalok körében a PCP volt a legnépszerűbb hallucinogén, amíg el nem terjedt róla, hogy a hatás erőssége és időtartama meglehetősen kiszámíthatatlan. Különös disszociatív érzéseket kelthet a használatban, az illető úgy érezheti, testetlenné válik, vagy hogy bizonyos részei különválnak a személyiségétől. Zavarodottság vagy intenzív fájdalom is felléphet, nagy dózisban pedig görcsöket vagy akár halált is okozhat.

A *kannabisz* vagy marihuána az egyébként kötélygyártásra használt kendernövény származéka, ami elsősorban hallucinogén hatású. (A szakértők véleménye azonban megoszlik a marihuána besorolását illetően, mert stimuláló és depresszáns hatással is rendelkezik.) Aktív összetevője a *THC* (tetra-hidrokannabinol), ami a növény szárított leveleiben és virágzatában található meg, illetve a gyantájában (ennek préselésével állítják elő a hasist). Leggyakrabban cigarettába tekerve szívják, de akár meg is lehet enni.

A THC hatása az elfogyasztott dózis nagyságától függ. Kis dózisban kellemes lebegést, lazulást okoz, de nagy mennyiségben hosszan tartó hallucinációkat is kiválthat. Az alkoholtól eltérően a hatásai hosszú órákig kitarthatnak, még jóval az után is érezhetőek lehetnek, hogy a droghatás elmúlt. A kellemes hatások közé tartozik a megváltozott percepció, az ellazulás, a nyugalom, a fájdalom enyhülése, az enyhe eufória, a tér és az idő megváltozott érzékelése – ezek hasonlítanak a heroin fogyasztásakor tapasztalható érzésekhez (Wickelgren, 1997). A szociális közegtől és a várt hatásoktól függően megjelenhet azonban a félelem, a szorongás és a zavarodottság is. Ráadásul a marihuána gyakorta okoz átmeneti emlékkieséseket, illetve a motoros koordináció zavarait. Akik beszívva vezetnek, súlyos kockázatot vállalnak, aki pedig ilyen állapotban szeretne tanulni, az csak az idejét vesztegeti.

Akik rendszeresen használnak kannabiszt, pszichésen függővé válhatnak annak kellemes hatásaitól, és olyan gyakran fordulhatnak hozzá, hogy az végül rombolóan hat az életükre, beleértve a munkát és a tanulást. A fizikai függőség kockázata azonban a marihuána esetében alacsonyabb, mint a legtöbb pszichoaktív szernél (Grinspoon et al., 1997; Pinel, 2005). És bár e téren ellentmondásosak az eredmények, a kannabiszt használják gyógyászati célokra is, elsősorban a kemoterápiával fellépő rosszullétek enyhítésére, és a zöld hályog miatt megnövekedett szemnyomás csökkentésére.

Hogyan váltja ki ez a drog a tudatmódosító hatást? A benne található THC az agyban dopamint szabadít fel, ami az agy jutalmazó rendszerére hat (Carlson, 2007). Idegkutatók az agy számos más részén is fedeztek már fel kannabiszreceptorokat (Nicoll & Alger, 2004; Wilson & Nicoll, 2002). Ez erőteljesen arra utal, hogy az agy maga is előállít THC-szerű vegyületeket, melyek az információáramlást módosítják. A marihuána és a hasis, úgy tűnik, az agy természetes vegyi gyárának használata révén fejti ki tudatmódosító hatását. Az sem meglepő, hogy megzavarják a gondolkodást és a memória működését, hiszen ezek a receptorok különösképpen nagy számban fordulnak elő a nevezett funkciók működéséhez szükséges idegi útvonalak mentén.

Evolúciós szempontból azt mondhatjuk, hogy az agy saját kannabisza bizonyosan rendelkezik valamilyen előnyös hatással. Ezen a nyomon elindulva néhány idegkutató jelenleg is azt kutatja, hogy az agy „természetes kannabiszai” – tudományosabb nevükön az *endokannabinoidok* – miként hatnak ránk. A kutatás célja, hogy új kezelési

módokat találjanak azokra az egészségügyi problémákra, melyek az agy THC-ra reagáló területeihez kapcsolhatók, például az étvágy, a fájdalom, a rosszullet, illetve a függőség működésében részt vevő áramkörök zavaraira. Az ilyen irányú kutatások eredményei az agy saját endokannabinoidjai felhasználásának szabályozását célzó gyógyszerek révén segítséget jelenthetnek az elhízás, a krónikus fájdalom, a kemoterápia miatt fellépő rosszullet és a függőségek kezelésében (Marx, 2006; Nicoll & Alger, 2004).

Ópiátok A drogok egy másik nagy csoportját az **ópiátok*** alkotják. Idetartozik a *morfium*, a *heroin* és a *kodein* – ezek mindegyikét a mák gubójából állítják elő. Rendkívül addiktív szerek, melyek elnyomják a fizikai érzékelést és az ingerekre adott reakciókat. Ennek köszönhetően sok ópiátszármazékot érzéstelenítőként, fájdalomcsillapítóként (analgetikumként) alkalmaznak a gyógyászatban, illetve köhögéscsillapítóként is ismertek. (Ezenkívül csak a hasmenés ellen szokták még őket bevetni.)

A morfiúmszármazék heroínt eredetileg a német Bayer gyógyszergyár (ők találták fel egyébként az aszpirint is) dobta piacra még az 19. században, de pár évtized múlva betiltották, mert nagyon könnyű volt rászokni (sokkal addiktívabb, mint a morfium). Egy intravénás heroínhasználónak a heroín azért nagyon vonzó, mert mámoros boldogságot vált ki, a fájdalmat pedig megszünteti. Az eufória minden gondot elűz, az ember nem érzi a testi szükségleteit sem, ugyanakkor érdekes módon a kognitív képességek terén nem állnak be nagy változások. Heroínhatás alatt az ember általában képes normálisan beszélgetni és tisztán gondolkodni. Sajnálatos módon, ha valaki elkezd magát heroínnal lőni a kellemes érzés kedvéért, a súlyos függőség kialakulása borítékolható. Az elvonással járó testi fájdalmak és a súlyos heroínéhség elkerülése céljából a függőnek muszáj rendszeresen – naponta legalább egyszer – belőni magát, márpedig a heroín igen költséges hobbi.

Az elmúlt években számos ópiátszármazék gyógyszer került a piacra, mint az Oxycontin, a Vicodin, a Darvon, a Percodan és a Demerol. Ezek hatékony fájdalomcsillapító szerek, de rendszeres használatuk mellett nagy a rászokás veszélye. Mivel sajnos ugyanolyan jó érzéseket váltanak ki a használóban, mint a többi ópiát, szintén igen sokan visszaélnek velük.

A marihuánához hasonlóan az ópiátok is többféle agyi receptorhoz képesek kötődni. Ezeknek az ópiátreceptoroknak a felfedezése vezetett el oda, hogy felismerjük, az agy előállít saját ópiátokat. Ezek az *endorfinok*, melyek természetes fájdalomcsillapítóként és nyugtatóként működnek az agy és a test számára. Megindult a kutatás egy olyan szer után, ami hasonlóan jó fájdalomcsillapító hatással rendelkezik, mint az ópiátok, de azok addiktív hatása nélkül. Eddig sajnos nem koronázta siker a kutatók erőfeszítéseit.

A *metadon* egy szájon át szedhető szintetikus ópiátszármazék. Lényegében ugyanolyan euforikus, érzéstelenítő és addiktív hatással rendelkezik, mint a heroín, de nem annyira hirtelen fejti ki a hatását. E tulajdonságának köszönhetően használják a metadont a heroín helyettesítésére a drogelvonó programokban: a függők heroín helyett metadont kapnak, majd fokozatosan vonják meg tőlük az összes ópiátot.

Paradox módon a fájdalomcsillapítás céljából orvosi felügyelet mellett ópiátokat szedő betegek csak ritkán válnak erősen függővé. A fájdalomcsillapítás, illetve

* Erősen addiktív, ópiumalapú drogok vagy gyógyszerek, melyek erős fájdalomcsillapító és jó érzést okozó hatással rendelkeznek.

rekreáció céljából szedett ópiát hatásában megmutatkozó eme különbség oka egyelőre nem tisztázott. Úgy tűnik azonban, hogy fájdalom fennállása esetén az ópiát nem az agy jutalmazó központjait veszi célba, hanem más területeit. Mindebből az következik, hogy a fájdalomcsillapításra használt ópiátszármazékok legális orvosi felhasználásától nem kell annyira félni (Melzack, 1990).

Depresszánsok és szorongásoldók A mentális és a testi funkciókat a központi idegrendszer aktivitásának gátlása révén lassító szercsoportot **depresszánsoknak*** nevezük. (Ennek az elnevezésnek nincs köze a depresszióhoz, itt a szó „elnyomás, lenyomás” jelentése jut szerephez.) Idetartoznak a *barbiturátok* (ezeket elsősorban nyugtatóként írják fel), a *benzodiazepinek* (szorongásoldók) és az *alkohol* (társasági stimulálószer, ami rontja a központi idegrendszer működését). Megfelelő adagban ezek a szerek enyhíthetik a fájdalmat vagy a szorongást, túlzásba vitt használatuk azonban veszélyes, mert rontják a reflexeket és az ítélőképességet, ezenkívül függőséget okozhatnak.

A barbiturátok gyakori hatóanyagai altatóknak, mert elálmosítanak. Sajnálatos mellékhatásuk azonban, hogy megzavarják a REM-alvást, ennek eredményeképpen a használó nem képes kipihenni magát és súlyos REM-visszacsapásra számíthat, ami abban nyilvánulhat meg, hogy igencsak rosszakat álmodik. Ami pedig még rosszabb, hogy a barbiturátok túladagolása eszméletvesztést, kómát, akár halált is okozhat. Különösen problémás, hogy a halálos dózist nem választja el sok a kívánt hatás, például az elalvás eléréséhez szükségessé. A véletlen túladagolás kockázatát növeli az alkohol vagy más depresszánsok egyidejű fogyasztása, mert ez fokozza a barbiturátok hatását is (Maisto et al., 1995).

A benzodiazepineket gyakran írják fel szorongásoldóként. Biztonságosabbak, mint a barbiturátok, és álmatlanság vagy kábáság okozása nélkül képesek oldani a szorongást. Gyakran nevezik ezért az orvosok „enyhe nyugtatóknak” ezeket. Legismertebb és leggyakrabban felírt típusaik a Valium és a Xanax.

Míg a legtöbb benzodiazepin viszonylag biztonságos, ezeket is túl lehet adagolni és visszaélni a használatukkal. Túlzott mennyiségben szedve izomkontrollzavarokat okoznak, a beszéd zavaros lesz, izomrángások és -gyengeség lép fel, valamint fény- és hangérzékenység jelentkezik. A rekreációs célú droghasználók szinte soha nem szednek benzodiazepineket, mert akik nem szenvednek szorongástól, azoknak általában nem nyújtanak élvezetet (Wesson et al., 1992).

Az alkohol egyike a legrégebben használt tudatmódosító szereknek. A hatása alatt álló embernél igen sokféle tünet jelentkezhet, köztük a gátlások oldódása. Ez elsőre ellentmondásnak tűnhet: hogyan képes egy depresszáns gátlástalanabbá, felszabadultabbá tenni valakit? Az alkohol hatása úgy nyilvánulhat meg, hogy elnyomja az agynak a gondolatok és a viselkedés figyelését, ellenőrzését végző áramköreit. Az eredmény függ az illető személyiségétől és a közegtől egyaránt. Alkohol hatására egyesek bőbeszédűvé, mások hallgataggá válnak, lehetnek a szokásosnál barátságosabbak, de erőszakosabbak is, felpeszdlhetnek vagy magukba zuhanhatnak. Szintén függ a hatás attól is, szedett-e az illető más tudatmódosító szereket, például ecstasyt vagy Rohypnolt (utóbbi egyfajta benzodiazepin, amit italba csempészve, randidrogként

* A mentális folyamatokat és a fizikai aktivitást lassító, gátló kemikáliák, melyek hatásukat a központi idegrendszerre az ingerületátvitel gátlásával fejtik ki.

szoktak használni). Egyes drogokról a felhasználók úgy hiszik, azok megkönnyítik a társas érintkezést és empatikusabbá tesznek, de a hatásaik könnyen elszabadulhatnak, különösen, ha alkoholt is iszik rájuk az ember (Gahlinger, 2004).

Kis mennyiségű alkohol testileg ellazít, egy egész picit még javíthat is a reakcióidőn. De elég ennél csak egy kicsivel többet inni, és máris romlani kezd a koordináció és a mentális folyamatok színvonala – noha az érintett talán úgy látja, éppen hogy egyre jobban teljesít. Ráadásul az alkohol könnyedén felhalmozódik a testben, mert a szervezet nem képes olyan ütemben lebontani, mint amilyen gyorsan felszívódik. A lebontás sebessége átlagosan csupán 30 mg óránként, ha tehát valaki nagyobb mennyiséget fogyaszt ennyi idő alatt, a le nem bontott alkohol felhalmozódik a szervezetében, és rontja a központi idegrendszer működését. Ha az alkohol szintje eléri a vérben a 0,1 százalékot (azaz a vér mennyiségének egy ezrelékét), az érintett már érzékeli a romlást a gondolkodása, az emlékezete és az ítéletképessége terén, emellett érzelmi labilitás és koordinációs problémák lépnek fel nála. Az Egyesült Államok egyes részein ha ezzel a véralkoholszinttel kapnak el egy sofőrt, azt már ittas vezetésért veszik elő, máshol ennél enyhébbek a szabályok. (Magyarországon zéró tolerancia van érvényben e téren: ha bármilyen kis mennyiségű alkoholt ki lehet mutatni a sofőr szervezetében, az már következményekkel jár. *A ford. megj.*)

A pálinkafőzdek, a sörgyárak és a borászatok évente dollármilliókat költenek arra, hogy az alkoholfogyasztásnak a társas életre tett jótékony hatásait és a személyes előnyeit reklámozzák. Tény, hogy sok felnőtt megfontoltan iszik csak alkoholt. Ugyanakkor becslések szerint az amerikaiak mintegy 5–10 százaléka olyan mennyiségben fogyaszt alkoholt, ami már károsítja az egészségüket, a karrierjüket, a családi és a társas kapcsolataikat. Bizonyos mértékben ez a probléma a génjeinkben gyökerezik – de ez csak egy kis részét jelenti a teljes képnek (Nurnberger & Bierut, 2007). Az emberek *tanulják* az alkoholabúzust, gyakorta társadalmi nyomásra kezdenek inni. A hosszan tartó, nagy mennyiségű alkoholfogyasztás végül fizikai függőséghez, toleranciához és addikcióhoz vezet. Ez a folyamat sokszor az egyetemeken, főiskolákon kezdődik rohamivás formájában. Amikor az ivás gyakorisága és az elfogyasztott mennyiség már gátjává válik a tanulásnak, a munkának, rombolja a társadalmi és a családi kapcsolatokat, valamint komoly egészségügyi problémákat okoz, *alkoholizmusról* beszélünk (lásd Julien, 2007; Vallee, 1998).

Az alkoholabúzus több mint 17 millió amerikainak jelent jelentős problémát (Adelson, 2006; Grant & Dawson, 2006). Ráadásul az alkohol nem csak a fogyasztó életére hat károsan. A terhes anya ivása a magzatot is károsítja, az alkohol vezető ok a szellemi visszamaradottsággal született gyerekek esetén (Committee on Substance Abuse, 2000). De a többi családtag is súlyosan érintett. Az amerikaiak mintegy 40 százaléka tapasztalja az alkohol romboló hatását a saját családjában (Vallee, 1998). A probléma különösen aggasztó méreteket ölt a fehér férfiak és a fiatal felnőttek körében – a halálos kimenetelek sem ritkák, hiszen a 15–25 évesek körében vezető haláloknak számítanak az alkoholos befolyásoltság miatt bekövetkező autóbalesetek.

Serkentők A depresszánsokkal ellentétben a **serkentők*** stimulálják a központi idegrendszert. Az eredmény felfokozott mentális működés és fizikai aktivitás, így nem csoda, hogy a kamionsofőrök például gyakorta nyúlnak serkentőkhöz, hogy ébren

* A központi idegrendszert stimuláló, a mentális és a fizikai válaszokat felgyorsító drogok.

tudjanak maradni a hosszú utak során. Paradox módon azonban a serkentők képesek arra is, hogy fokozzák a koncentrációt, ugyanakkor csökkentsek az aktivitás szintjét, ezért ADHD-s gyerekeknél is szokták alkalmazni őket. Ugyancsak felírják narkolepsiásoknak, megelőzendő az alvásrohamokat. A rekreációs célokra serkentőket használók másféle hatásokat tapasztalnak: intenzív, erőteljes, élvezetes érzéketeket, fokozott magabiztosságot és eufóriát. Az összes illegális drog közül talán a *kokain* hat a legerőteljesebben az agy jutalmazó központjaira (Landry, 1997). A kokain egy különösen nagy hatású formája, a crack gyorsan repít nagy magasságokba, de hamar bekövetkezik a zuhanás is. Az amfetaminok (másik gyakori nevükön speed) és a hozzájuk hasonló szerek hatása hasonló a kokainéhoz. Egyik különösen népszerű formájuk az 1990-es években elterjedt *metamfetamin* (met), aminek a használata súlyos egészségi problémákhoz, köztük agykárosodáshoz vezethet.

Az ecstasy (MDMA) hamar a rave partik népszerű drogja lett, köszönhetően az általa kiváltott eufóriának, és a többiekhez való közelség érzetének (Thompson et al., 2007). Felpörgeti az embert, lehetővé téve az órákon át tartó táncolást, ami olykor görcsökkel, és akár halállal is végződhet (Gahlinger, 2004; Yacoubian et al., 2004). Megemeli a vérnyomást és a pulzust, hipertermiát vált ki (megnö a testhő) és dehidratál. Hosszú távú használata rontja a figyelmi és a tanulási készséget, illetve a memóriát, valószínűleg a szerotonint neurotranszmitterként használó idegsejtek károsításán keresztül (Levinthal, 2008; Verbaten, 2003).

A serkentők más veszélyeket is hordoznak. A sok amfetamint és kokaint fogyasztóknak ijesztő hallucinációik és paranoid képzeik lehetnek – ezek a tünetek a súlyos mentális betegségekben szenvedőkre is jellemzők. E szerek használatával az ember felül egy érzelmi hullámvasútra, és megkezdí utazását az euforikus magaslatok és a szédítő depressziós mélységek között, ami az adagok növeléséhez és a fogyasztás gyakoribbá válásához vezet, és gyorsan kicsúszik a kontroll a keze közül. A „másodlagos” fogyasztók is veszélynek vannak kitéve: azoknál a gyerekeknél, akiknek az anyja kokaint fogyasztott a terhessége alatt, megnő a kognitív problémák, az érzelmi zavarok és a viselkedéskontroll zavarának kockázata (Vogel, 1997).

Van két olyan serkentő, amire nem szoktunk pszichoaktív droként gondolni, pedig igen erőteljesen és gyorsan képesek hatni az agyra: ez a *koffein* és a *nikotin*. Két csésze erős kávé vagy tea annyi koffeint juttat a szervezetbe, ami tíz percen belül mérhető hatást gyakorol a pulzusra, a keringésre és az agyi jelekre. A dohánytermékekkel belegeztett nikotin hasonló hatást képes kiváltani – másodpercek alatt. Mindkét szer addiktív, és mindkettő felnagyítja az agy által kibocsátott természetes jutalmazó vegyületek hatását. Ily módon a nikotin és a koffein becsapja az agy jutalmazó rendszerét, ami ezekhez a szerekhez valami jót, előnyöset, kellemeset társít. Szerencsére a koffein esetében a legtöbb embernél csak enyhe negatív hatások tapasztalhatók, ráadásul van egy beépített „fék” is a rendszerben, ugyanis nagy mennyiségű koffein fogyasztása kellemetlen feszültséget, szorongást vált ki az emberből.

A koffeinhez képest a nikotin lényegesen veszélyesebb, két okból is: sokkal erősebb függőséget képes kialakítani, ráadásul számos egészségi problémával hozható összefüggésbe, például rákkal, tüdőtágulással és szívbetegségekkel. A dohányzásnak az egészségügyi helyzetre gyakorolt negatív hatásai nagyobbak, mint az összes pszichoaktív szeré együttesen, beleértve a heroint, a kokaint és az alkoholt is. Az USA Közegészségügyi Intézete szerint a dohányzás jelenti a vezető halálokot a megelőzhető halálesetek terén, évente 438 000 áldozattal (Centers for Disease Control and Prevention, 2007).

Nem csoda, hogy az Amerikai Orvostani Társaság javasolta az USA Élelmiszer-biztonsági és Gyógyszerfelügyeletének, hogy vegyék fel a nikotint a drogok közé.

Az altatás különös világa Bár az altatásos érzéstelenítés (anesztézia) hosszú fejlődési utat tett meg azóta, hogy 160 évvel ezelőtt alkalmazni kezdtük e célra az étert és a kloroformot, a tudomány még mindig viszonylag keveset tud arról, miként hatnak az **általános érzéstelenítők*** a tudatra, és miként nyomják el a fájdalmat (Orser, 2007). Az általános érzéstelenítés során az emberek látszólag elalszanak, de ez az állapot valójában merőben eltér az alvástól. Ilyenkor sem REM-, sem pedig nREM-fázisok nem figyelhetők meg, dacára annak, hogy más „alvásszerű” jelenségek tetten érhetők: ilyen a *szedáltság* (erősen lecsökkent éberségi szint), az *öntudatlanság* (a tudatosság és a válaszkészség hiánya), a *mozdulatlanság* (átmeneti bénultság) és az *amnézia* (az érzéstelenítés idején történetekre nem emlékszünk). Furcsa módon ez a négy komponens az anesztézia esetén egymástól függetlennek tűnik. A még a tudatuknál lévő páciensek például élénk beszélgetést folytathatnak a körülöttük lévőekkel, de később erre szinte egyikük sem emlékszik.

Az egyik, kissé sötétben tapogatózó elmélet szerint az érzéstelenítőszer megszakítja az agy egyes területei közötti együttműködést, szinkronicitást, ily módon gátolva a tudatosságot. Ezt oly módon érhetik el, hogy utánozzák vagy erősítik a GABA, az agy egyik fő gátló neurotranszmitterének a hatását. Ebből a szempontból az anesztetikumok is csupán a normál tudatállapotot megzavaró pszichoaktív szereknek tekinthetők.

[PSZICHOÜGYEK]

A függőség típusai

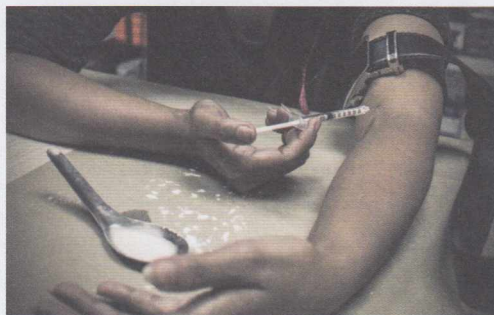
Láthattuk, hogy a pszichoaktív szerek megváltoztatják az agyi neuronok működését, ennek következtében átmenetileg a tudatállapotot is. Ugyanez lehet a helyzet az egyes sportolók által használt szteroidok esetében is (Adelson, 2005). Az agyba bekerülve ezek a szerek általában a szinapszisoknál hatnak, blokkolva vagy serkentve az idegi információk áramlását. Ily módon nagymértékben megváltoztatják az agyban folyó kommunikációt, hatnak a percepcióra, a memóriára, a hangulatra és a viselkedésre.

Fontos tudni, hogy számos pszichoaktív szerre jellemző, hogy ha folyamatosan szedik őket, egy konkrét adagjuk egyre gyengébben módosítja a tudatállapotot. Emiatt a használatnak állandóan növelnie kell az adagját, csak hogy elérhesse ugyanazt a hatást. A folyamatos szedés miatt fellépő romló hatékonyság a **tolerancia****. A toleranciával kéz a kézben jár a **testi függőség*****, tehát az a folyamat, amikor a szervezet hozzászokik a szerhez és már szüksége van rá, részben azért, mert az agyban a neurotranszmitterek termelődésének mértéke módosult a drog állandó jelenlétének hatására (Wickelgren, 1998c). A fizikai függőség miatt az érintetteknek szükségük van rá, hogy drogot fogyasszanak, különben *elvonási tünetek* lépnek fel náluk. Egyes szakértők úgy vélik,

* A tudatot és a fájdalomérzetet elnyomó szerek, melyeknek a többsége szedál, és mozgásképtelenné is tesz.

** Ismételt droghasználat miatt kialakuló megszokás, csökkent érzékenység a szerre.

*** Az a folyamat, amikor a szervezet a droghoz igazodik, és már szüksége van arra a mindennapos működéshez.



Nagyon könnyű átlépni az anyaghasználat és a függőség közötti határvonalat az olyan addiktív szerek esetében, amelyek az agy örömközpontjára hatnak.

Függőségről* onnantól beszélünk, amikor az illető annak ellenére folytatja a drogozást, hogy szembesül annak a testi-lelki egészségére tett káros hatásaival – gyakorta túl van már több sikertelen leszokási kísérleten is.

A függőség azonban nem csak testi jellegű. Amikor a heroinista rutinszerűen ugyanabban a környezetben – mondjuk, a fürdőszobában – lövi magát, az tulajdonképpen egy *tanult* válasz, amivel előre jelzi a szervezetének, hogy most fog drogot kapni. Ennek eredményeképpen az illető szervezete képes nagyobb adagokat tolerálni, mint ha egy teljesen ismeretlen vagy új környezetben lőné be magát (Dingfelder, 2004b). Túladagoláshoz is vezethet ezért, ha valaki a szokásos adagját ismeretlen környezetben lövi be.

A droghasználat abbagyásakor fellépő **elvonás**** egyaránt jár roppant kellemetlen testi és mentális tünetekkel. Felléphet remegés, rosszullet, izzadás, fokozott érzékenység a fájdalomra, extrém mértékű alkoholmegvonás esetén pedig akár a halál is beállhat. Ha elvonási tünetekről beszélünk, a legtöbb embernek a heroin és az alkohol ugrik be, de valójában a koffein és a nikotin, illetve egyes altatók és nyugtatók – pontosabban azok hiánya – is nagyon kellemetlen elvonási tüneteket tudnak okozni. Az érintettek még akkor is heves sóvárgást érezhetnek az adott szer és annak hatása iránt, ha fizikai függőség nem áll fenn náluk – ez az állapot a **lelki függőség*****, ami általában a szer által kiváltott nagy fokú jutalmazó hatásra vezethető vissza. A lelki függőség számos szer kapcsán felléphet, ilyenek a nikotin és a koffein, illetve egyes vényre kapható vagy nem vényköteles gyógyszerek.

A függőség, legyen testi vagy lelki, végső soron az agyra hat (Nestler & Malenka, 2004), ezért sok egészségügyi szakember mindkét típusát az agy betegségének tekinti (Leshner, 1997). Másfelől viszont a közvéleménynek nemigen akaródzik betegként tekinteni a függőségben szenvedőkre, sokan inkább akarategyengének vagy rossz embernek tartják őket, akiket meg kell büntetni (MacCoun, 1998).

De milyen különbséggel jár, ha a függőséget „betegségnek” tekintjük? Ha a függőkre beteg emberekként tekintünk, az a leglogikusabb lépés, hogy kezelésnek vetjük

hogy az elvonási tünetek elkerülésére irányuló vágy legalább olyan fontos tényezője a *függőség* kialakulásának, mint a drog által keltett kellemes hatás elérése (Everitt & Robbins, 2005).

Akiben kialakul a tolerancia egy erősen addiktív kábítószerrel, például a heroinnal szemben, az kevésbé érzékennyé válik az egyéb természetes megerősítőkre, beleértve az evést, a barátokat és a hétköznapi szórakozási módokat – a mind nagyobb adagban szedett drog válik az egyetlen olyan dologgá, ami képes élvezetet nyújtani neki (Helmuth, 2001a).

* Az az állapot, amikor valaki egy szer nyilvánvaló káros hatásai dacára is folytatja annak használatát, gyakorta sikertelen leszokási kísérletek után is. A függőség lehet testi és lelki is.

** A szervezetben a drog mennyiségének lecsökkenése vagy teljes kitisztulása miatt fellépő, kellemetlen vagy fájdalmas tünetekkel járó állapot.

*** Egy szer használata utáni sóvárgás, még ha testi függőség nem is áll fenn vele kapcsolatban.

KRITIKUS GONDOLKODÁS ÉLESBEN

Az újragondolt tudattalan

Láthattuk, hogy a tudattalan kifejezésnek számos jelentése lehet. Freud pszichoanalitikus elméletében például a tudattalan folyamatok nagy erejűek, és azon munkálkodnak, hogy blokkolják (vagy elnyomják) a traumatikus emlékeket és a destruktív késztetéseket (Freud, 1925). Ha ezeknek sikerül áttörniük az elme tudatos tartományába, szélsőséges mértékű szorongást váltanak ki, vélte Freud. Ebből a szemszögből tehát a tudattalan mentális testőrként jelenik meg, ami a tudatosság határain kívül tartja a rémisztő vágyakat és a fenyegető emlékeket.

Freud elmélete megragadta a művészek és az írók fantáziáját. Joseph Conrad híres regénye, *A sötétség mélyén* egy olyan ember történetét meséli el, aki tudattalan küzdelmet vív a benne lakozó, hatalomra, pusztításra és halálra szomjazó gonosz vágyakkal. Freud szerint a tudattalan vágyak lehetnek szexuálisak is. Ugyan mi egyéb magyarázhatná az erotikusan túlfűtött szappanoperák és ponyvák elképesztő sikerét? Freud szerint az emberek a házassági évfordulójukról is azért szoktak „megfeledkezni”, mert tudat alatt fenntartásaik vannak a házasságukkal kapcsolatban. Szerinte a párválasztáskor tudattalanul is olyan ember mellett horgonyozunk le, aki az apánkat vagy az anyánkat helyettesíti, jeleníti meg nekünk. És persze ott van még a „freudi elszólás” fogalma, amikor olyasvalami csúszik ki a szánkon, amit – ahogy valaki sommásan megjegyezte – „valójában az anyánknak szánunk”.

Freud szerint a tudat középpontjában az *ego* áll, az elme racionális döntéshozó része. Ennek feladata, hogy a szexuális és az agresszív erőket a tudattalan ajtaja

mögött tartsa. De tényleg jól gondolta ezt Freud? Vagy az elképzelései inkább tekinthetők metaforáknak, hasonlatoknak, mintsem objektív tudománynak?

Melyek a kritikus kérdések?

Freud elmélete szinte mindenre magyarázatot nyújt, és teszi mindezt igazán lenyűgöző és ellenállhatatlan módon. Úgy festi le az elmét, mint ami szünni nem akaró küzdelemre ítéltetett önmagával. Ráadásul mindenhol tapasztalhatjuk magunk körül mindazokat a szexuális és agresszív késztetéseket, melyek olyan fontos szerephez jutnak az elméletében: a reklámokban, a videojátékokban, a filmekben, a politikában és abban, ahogyan az emberek egymással flörtölnek és harcolnak. Így tehát a kérdés nem az, hogy a szexuális és az agresszív késztetések befolyásolják-e az emberi viselkedést, hanem inkább az, hogy ezek tényleg úgy működnek-e, ahogyan Freud gondolta: elsősorban tudattalan szinten, úgy, hogy az elme közben mindvégig konfliktusban van önmagával.

Mi a forrás? Freud kétségkívül remekül megfigyelte az embereket, és kreatív elméletalkotó volt, nézetei pedig óriási hatást gyakorolnak. A zsenije és a hatása azonban nem jelentik azt, hogy tévedhetetlen lett volna. A nemiség iránti igencsak kifejezett érdeklődése értelmet nyer, ha tisztában vagyunk azzal, hogy a 20. század eleji európai kultúrkörben a szexualitás tabutéma volt, vegyes nemű társaságokban még a láb szó kiejtése is illetlennek számított. Nekünk, a 21. századi nyugati világban élőknek azonban a beszélgetések során és a médiában mindennaposak a szexuális

tartalmak, nincs tehát okunk azt gondolni, hogy az emberek szexuális tartalmú gondolatai legtöbbször tudattalanok. Sok ember láthatóan teljesen tudatosan foglalkozik a szexszel. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a tudattalan ne létezne. Csupán kérdéseket vet fel a Freud által vizionált tudattalan természetével kapcsolatban.

Felléphettek hibák, torzítások a konklúzióhoz vezető út során? Tekintetbe véve a Freud idején uralkodó társadalmi normákat, érdemes végiggondolni, vajon Freud azért látta-e a tudattalant lényegében a szexuális vágyak forrongó üstjének, mert kora kultúráját áthatotta a szexuális feszültség. Minden olyan esetben fennáll az érzelmi torzítás kockázata, amikor valakiben erős érzések munkálnak az adott témával kapcsolatban. Freud talán maga is a *megerősítési torzítás* csapdájába eshetett, és mindenhol a tudattalan bizonyítékát látta: az álmokban, a felejtésben, a nyelvbotlásokban és az egyéb mindennapos hibázásokban, a gyermekkori fejlődés szakaszaiban és a mentális zavarokban.

A következtetés során sikerült elkerülni a gyakori tévedések csapdáit? Freud ugyancsak elkövethette azt a gyakori logikai érvelési hibát, amit úgy hívunk, hogy *körkörös érvelés*, azaz hogy az érvelés során a bizonyítandó állítást előre igaznak feltételezte, majd kijelentette, hogy a tények azt valóban bizonyítják. Jelen esetben Freud feltételezhette, hogy minden általa leírt mentális jelenségnek – a házassági évforduló elfelejtésétől a kutyáktól való félelmen át a repülésről szóló álmokig – a tudattalan konfliktusok jelentik az okát. Miért minősül ez logikai bukfcencnek? Azért, mert Freud érvelése egyben egy arra irányuló próbálkozás, hogy bizonyítsa a konfliktusoktól terhelt tudattalan létezését. Még azt is felvetette, hogy az érvelésével való egyet nem értés is pont annak a bizonyítéka, hogy az valós és érvényes!

Mindenesetre nekünk, kritikus gondolkodóknak mindig óvatosnak kell lennünk, nehogy abba a hibába essünk, amit úgy szokás leírni, hogy a fürdővízzel együtt kiöntik a gyereket is. Azaz még ha találunk is hibát Freud megállapításaiban, attól még nem kell mindenestül elvetnünk elméletét a tudattalanról.

Milyen következtetést vonhatunk le mindebből?

Semmi akadályja annak, hogy megkérdőjelezzük Freud egyes gondolatait, ugyanakkor pedig tisztelettel adózzunk briliáns elméjének. Hiszen végül is megalkotott egy elképesztően átfogó és lenyűgöző elméletet, mégpedig a 20. század elején, jóval az agyi képalkotó eszközök és a modern pszichológia által ma már elérhető egyéb modern berendezések megjelenése előtt. Szinte biztosan állíthatjuk, hogy mai tudásunk fényében egyes elképzelései hibásak. A lényeges kérdés az, hogy Freud tudatosságról és tudattalanról alkotott elmélete megáll-e a lábán az azóta eltelt időben felhalmozódott újabb bizonyítékok súlya alatt is. Az olyan módszerek, mint az agyi képalkotó technikák vagy az előfejtés, olyan eszközöket kínálnak a tudattalan gondolkodási folyamatok bizonyítására, melyekről Freud még csak nem is álmodhatott (Kihlstrom, 1990; Kihlstrom et al., 1992). Az ennek eredményeképpen felsejlő kép szerint a tudattalan – bár éppen olyan kiterjedt valami, mint amilyennek Freud elképzelte – nem annyira vészjósló, sötét titkokat rejtő birodalom, mint amilyennek Freud lefestette. Valójában sokkal egyszerűbb lehet a felépítése annál a bonyolult cenzúrázó és elnyomó rendszernél, mint ami Freud elméletében élénk tárul (Greenwald, 1992).

Az agyi képalkotó felvételek alátámasztják Freud egyes elképzeléseit, például hogy az agy bizonyos részei működhetnek a tu-

datosság határain kívül. Amit Freud nem tudott, hogy e tudattalan működés jelentős része lényegében egyszerű háttérmunka, például a testhőmérséklet fenntartása, vagy az éhség- és a szomjúságérzet kontrollálása. Az agy számos „tudatelőttes” tevékenységet is végez, például nagy vonalakban átfutja a bejövő fény-, hang- és szagingeret, hogy gyorsan eldönthesse, melyikkel érdemes foglalkoznia a tudatos folyamatoknak, és melyikkel nem (LeDoux, 1996). Az ilyesfajta durva feldolgozás életmentő lehet: ezért tudunk például „gondolkodás nélkül” elugrani a felénk száguldó autó elől. Ironikus módon

a kognitív irányzat, amely szerint a tudattalan monitorozza, szortírozza, osztályozza és tárolja a beáramló adatokat, még jelentősebb szereppel ruházta fel a tudatlant, mint Freud. De ez nem egy intrikus, cselszövő tudattalan, amelyet fel kell tárni (Baumeister, 2005; Wilson, 2002). Sokkal inkább úgy tűnik, hogy az esetek többségében a kevésbé tudatos folyamatok együttműködnek a tudatossággal, nem pedig az ellenében tevékenykednek – bár, mint azt látjuk majd a mentális zavarokról szóló fejezetben, egy ijesztő élmény hosszan tartó és nehezen kitörölhető nyomot hagyhat a tudattalan szűrési folyamataiban.

Próbáljuk ki magunk! A TUDATÁLLAPOT-MÓDOSÍTÁS KULTURÁLIS FELFOGÁSAI

Ha beütjük az interneten a keresőbe, hogy „drogok” és „kulturális különbségek”, kideríthetjük, más kultúrák milyen tudatállapot-módosító gyakorlatokat tartanak

megengedhetőnek, amelyek nálunk esetleg tiltólistások. Mindez fordítva is igaz lehet, létezhetnek olyan kultúrák, ahol szigorúan tilos olyan anyagok – például az

alkohol – fogyasztása, amely nálunk megengedett. Milyen hatással lehet egy kultúra hitrendszere a tudatállapot-módosító anyagok engedélyezésére vagy tiltására?

FOGLALJUK ÖSSZE!

PROBLÉMA: Hogyan képesek a pszichológusok objektív módszerekkel tanulmányozni az álmodást és a többi szubjektív mentális állapotot?

- Az agyi képkalkító technológiák, mint az EEG, a PET, az MRI és az fMRI, nagy segítséget jelentenek a tudósoknak a szubjektív mentális állapotok tanulmányozásában.
- Ezen technológiák és más módszerek, például a kísérletezés révén a kutatók sokat megtudtak az alvásról.
- A hipnózist és a meditációt csak nemrégiben kezdték tudományosan is vizsgálni, de az eddigi eredmények szerint ezek a megváltozott tudatállapotok bizonyos megjósolható változásokat okoznak az agyban.
- A pszichoaktív szerek szintén módosult tudatállapotot eredményeznek; ez a hatásuk arra vezethető vissza, hogy beavatkoznak az agy kommunikációs rendszerébe, és megbolygatják a neurotranszmitterek működését.

8.1. Miként viszonyul a tudatosság a többi mentális folyamathoz?

8.1. Központi fogalom

Az agy egyszerre sok, tudatos és tudattalan szinteken egyaránt működik.

A **tudatosság** – beleértve a hétköznapi éber tudatosságot és a *megváltozott tudatállapotokat* – a pszichológia egyik nagy rejtélye. A tudatosság egy olyan folyamat, amely egyaránt kapcsolódik a munkamemóriához, a tanuláshoz és a figyelemhez. A behavioristák elutasították a vizsgálatait, mert a tudományos vizsgálathoz túl-ságosan szubjektív területnek tartották, de a **kognitív idegtudomány** képviselői kimutatták, hogy a tudományos módszer igenis alkalmazható a tudatosság vizsgálatára, ideértve a pszichológiai módszereket és az agyi képalkotó technikákat egyaránt.

A pszichológusok számos hasonlaltal igyekeznek megragadni a tudatosságot. Freud egy jéghegyhez hasonlította, amiben a víz alatti nagyobb rész, a **tudattalan** a motivációk elsődleges irányítója. James „tudatfolyamról” beszélt, míg a modern kognitív irányzat a számítógép-hasonlatot kedveli. A tudatosság mellett az agyban számos **nem tudatos** folyamat is zajlik, melyek magukba foglalják a **tudatelőttest** és a tudattalan folyamatok számos szintjét. Míg a tudatosság kizárólag szeriális

feldolgozásra képes, a nem tudatos információfeldolgozás párhuzamos csatornákon folyik az elmében.

A tudatosságnak legalább három fontos tényezője van: a korlátozott figyelem, az agy különböző területei közötti kiterjedt kapcsolódások, és a világnak a gondolkodás során használt mentális modellje. A **kóma** olyan, rövid ideig tartó állapot, amely egyaránt átmehet *minimálisan tudatos állapotba*, vagy *perzisztens vegetatív állapotba*. A tudatosság mérése egy kómás betegnél nem könnyű feladat, és néha téves eredményre vezet, de a lehetőségeink javulnak az agyi képalkotó technikák fejlődésével.

Mivel korlátozott a tudatosság, a róla szerzett ismereteink segíthetnek minket a tanulásban, ha olyan módszereket vetünk be, melyek megkönnyítik az információ átadását a tudatosság tartományából a hosszú távú memóriába úgy, hogy elérhető legyen a tudatosság számára. Minden ilyen módszernek része a tananyag jelentéssel való felruházása.

figyelem (190. o.)

kognitív idegtudomány (189. o.)

kóma (197. o.)

nem tudatos folyamat (190. o.)

tudatelőttest (194. o.)

tudatosság (190. o.)

tudattalan (194. o.)

8.2. Milyen ciklikusság jellemzi a hétköznapi tudatosságunkat?

8.2. Központi fogalom

Hétköznapi tudatosságunk a biológiai ritmusunkkal és a környezetünkben lévő ciklikus ingermintázatokkal összhangban lévő ciklikus változásokat mutat.

A tudatosság a napok során állandóan változik: hol a nappali álmodozás, hol az alvás, hol az éjszakai álmodás jellemzi

éppen. A **nappali álmodozás** valószínűleg egy kulcsfontosságú állapot, ami az ébrenlét „default” állapotából következik. Elősegítheti a problémamegoldást, és a kreativitás forrása lehet, ugyanakkor akadályozhatja a memória működését, és a boldogságot is gátolhatja.

Bár az **alvás** funkcióját még nem teljesen ismerjük, az egyértelmű, hogy az alvás és az ébrenlét egyaránt a **cirkadián ritmus** része. Az elégtelen mennyiségű

alvás **alvásdeficit**hez vezethet, ami rontja a mentális működést. Alváskutatók fedték a normális **alvásciklus** jellemzőit: négy szakaszt különböztethetünk meg az agyhullámok alapján. Egy-egy négyszakaszos ciklus kb. 90 percig tart, REM- és nREM-fázisokat egyaránt tartalmaz. Az éjszaka előrehaladtával az egyes ciklusok során egyre rövidül a mély alvás szakasza, és egyre hosszabbodik a REM-fázis. Az életkorral az alvásciklusok is drámai változásokon mennek keresztül. A legtöbb felnőttnek legalább 8 óra alvásra van szüksége éjszakánként.

Hogy mi az álmok szerepe, azt még nem tudjuk, csak azt, hogy elsősorban a REM-fázis alatt szoktunk álmodni, és ez a szakasz **alvási paralízissel** is jár. Az álmok mindenesetre mindig is az inspiráció és a kreativitás forrásai voltak minden emberi kultúrában. Az álmokra vonatkozó elméletek közül Freudé a legnagyobb hatású, bár kevés rá a tudományos bizonyíték. A vizsgálatok kimutatták, hogy az álmok függenek a kultúrától, a nemtől és az életkortól is. Egyes szakértők szerint az álmoknak van értelme, és kutatások is kimutatták, hogy gyakorta tartalmazzák

az előző nap problémáit, míg az **aktiváció-szintézis elmélet** szószólói szerint nincs értelmük vagy jelentésük. Újabb vizsgálatok szerint az álmoknak talán az emlékek konszolidációjában lehet szerepük.

Az alvásciklus abnormitásai igen sokféle alvászavarban nyilvánulhatnak meg. A **narkolepszia** a REM-alvás zavara, az inszomnia a szükségesnél kevesebb alvással jár, míg az **alvási apnoé** a mély alvást lehetetleníti el. Kevésbé súlyos következményekkel jár az **éjszakai rettegés**, az **alvajárás** és az **alvabeszélés**, illetve az ágybavizelés.

aktiváció-szintézis elmélet (213. o.)

alvásdeficit (208. o.)

alvási apnoé (215. o.)

alvási paralízis (204. o.)

cirkadián ritmus (202. o.)

éjszakai rettegés (216. o.)

inszomnia (214. o.)

látens tartalom (211. o.)

manifeszt tartalom (211. o.)

nappali álmodozás (200. o.)

narkolepszia (216. o.)

non-REM- (nREM-) alvás (204. o.)

REM-alvás (204. o.)

REM-visszacsapás (206. o.)

8.3. Milyen egyéb tudatállapotok léteznek?

8.3. Központi fogalom

Megváltozott tudatállapot akkor áll elő, amikor a normális tudatosság valamely aspektusa mentális, viselkedési vagy kémiai eszközök hatására módosul.

A *megváltozott tudatállapotok* közé tartozik a hipnózis, a meditáció és a pszichoaktív szerek használatával elérhető állapotok. A **hipnózis** különösen rejtélyes jelenség, mert nem tudjuk egyértelműen önálló tudatállapotként leírni. Egyes kutatók szerint ez csupán egy befolyásolható-

sági állapot, mások szerint szerepjátszás, megint mások szerint a „rejtett megfigyelő” is szerephez jut benne. Kognitív pszichológusok a felülről lefelé irányuló feldolgozás megváltozását látják mögötte. Ismert, hogy blokkolja a fájdalomérzetet, noha nem placebóként viselkedik. A hipnózisnak számos terápiás előnye lehet, hátránya viszont, hogy nem mindenki hipnotizálható megfelelően mélyen.

A **meditációt** régóta gyakorolják az ázsiai és polinéziai kultúrákban, a pszichológusok viszont csak nemrégiben kezdték vizsgálni. A hipnózishoz hasonlóan itt sincs közmegegyezés arról, hogy önálló tudatállapot érhető-e el általa, de

mérhető hatása van az éberségi szintre, a szorongás mértékére, az agyhullámokra, a vérnyomásra és a stresszhormonok szintjére. Az is kiderült, hogy számos agyfunkció teljesítményét képes javítani.

A legtöbb **pszichoaktív szer** kellemes érzést, örömet vált ki, ezért különösképpen vonzóak és addiktívak lehetnek. A **hallucinogének** (például a kannabisz, a meszkalin, a psilocibin, az LSD és a PCP) általában a szerotoninreceptorokra hatnak. A THC és az **ópiátok** (morfium, heroin, kodein és metadon) más receptorokhoz kötődnek, ami arra utal, hogy az agy maga is előállít hasonló hatású anyagokat. A **depresszánsok** (barbiturátok, benzodiazepinek és alkohol) az agyon belüli kommunikációt gátolják; számos depresszánszt találunk a gyakran használt drogok között. A **barbiturátokat** gyakran írják fel orvosi célból alváskönynyítő hatásuk miatt, a **benzodiazepineket** pedig szorongásoldóként használják. A legtöbb ember rendszeresen fogyaszt alkoholt, az USA lakosainak 5–10 százaléka alkoholproblémákkal küzd. A **serkentők** (amfetaminok, kokain és ecstasy) széles körűen elterjedtek, bár az amfetaminokat gyógyszerként is használják ADHD esetén. A koffein és a nikotin szintén a ser-

kentők közé tartozik. Az **általános érzéstelenítők** megváltoztatják a tudatállapotot és elnyomják a fájdalmat, de az általuk kiváltott hatás különbözik az alvástól. Általában szedálnak, öntudatlanságot, mozgásképtelenséget és amnéziát okoznak.

Sok pszichoaktív szer képes **függőséget** kiváltani. Ennek egyik jele a megnőtt **tolerancia**, a másik a **testi függőség**, ami **elvonási tünetekkel** jár. Egyes drogok nem járnak testi függőséggel, képesek viszont lelki függőséget kiváltani. Bár a függőséget **betegségként** tartják számon, egyes pszichológusok szerint ez a szemlélet csak akadályozza a függőség megszüntetését.

általános érzéstelenítők (231. o.)

depresszánsok (228. o.)

elvonás (232. o.)

függőség (232. o.)

hallucinogének (225. o.)

hipnózis (218. o.)

lelki függőség (232. o.)

meditáció (221. o.)

ópiátok (227. o.)

pszichoaktív szerek (223. o.)

serkentők (229. o.)

testi függőség (231. o.)

tolerancia (231. o.)

KRITIKUS GONDOLKODÁS ÉLESBEN

Az újragondolt tudattalan

Freud mintegy 150 évvel ezelőtt alkotta meg a tudattalan elméletét, amire a mai napig széles körben hivatkoznak. A modern technikák segítségével azóta kimutatták, hogy a tudattalan valóban létezik, mi több, valószínűleg kiterjedtebb, mint

azt Freud hitte. Másfelől viszont ugyan ezen módszerek révén arra is fény derült, hogy a tudattalan folyamatok távolról sem olyan ijesztőek és fenyegetőek, mint Freud hitte.

Tárgymutató

- a fogalmak hierarchiája** A fogalmak a legáltalánosabbtól a legspecifikusabb felé szintekbe rendeződnek; az általánosabb fogalmak több specifikusabb fogalmat tartalmaznak: az „állat” fogalmán belül található meg például a „kutyá”, a „zsiráf” vagy a „pillangó” is.
- a kódolás specifikusságának elve** Az az elv, amely szerint az emlékeket a megszületésükkor fennálló kontextushoz kapcsolható, speciális ingerekkel kódoljuk és tároljuk. Minél jobban illenek a hívóingerek ahhoz a formához, amiben az információt kódoltuk, annál könnyebben emlékezünk vissza az információra.
- a következetesség tévhite** Jellemző emberi tévhit; a valóságosnál következetesebbnek hisszük magunkat az attitűdjeinket, a véleményünket és a hiedelmeinket illetően.
- a megerősítés kontingenciái** Egy válasz és a választ követő ingerben beálló változás közötti kapcsolatok.
- a nyelvem hegyén jelenség** Az a bosszantó jelenség, amikor valaki képtelen felidézni egy szót, noha az ott lapul az emlékezetében.
- a választás paradoxona** Az a jelenség, hogy a hatékony döntéshozást károsan befolyásolja, ha túlságosan nagy számú lehetőség közül lehet választani.
- adottságok** Veszélyeztetett képességek (szemben a tanulással megszerezhető képességekkel).
- aktiváció-szintézis elmélet** Az álmódást magyarázó elmélet, ami szerint az álmok az agytörzsből kiinduló random elektromos aktivitás miatt kezdődnek (aktivációs rész), a bennük foglalt történet pedig az agy azon próbálkozásának eredménye, hogy értelmet akar találni (szintetizál) ebben a véletlenszerű aktivitásban.
- akusztikus kódolás** Az információ, elsősorban a szemantikus információ átalakítása hangmintázatokká a munkamemóriában.
- akvizíció** A klasszikus kondicionálás első tanulási szakasza, aminek során a feltételes inger kezdi kiváltani a feltételes választ.
- alapgyakorisági információ** A tulajdonság előfordulásának valószínűsége a teljes populációban.
- algoritmusok** Olyan problémamegoldó eljárások vagy képletek, amelyek megfelelő alkalmazás esetén garantálják a helyes eredményt.
- általános érzéstelenítők** A tudatot és a fájdalomérzetet elnyomó szerek, melyeknek a többsége szedál, és mozgásképtelenné is tesz.
- alvásdeficit** Felhalmozódó alváshiány, amihez az optimális funkciókhoz szükségesnél rendszerezen kevesebb alvás vezet.
- alvási apnoé** Alvási légzéskimaradás; alvás közben fellépő légzési probléma, az érintett személy légzése az alvás ideje alatt számos alkalommal leáll.
- alvási paralízis** Alvás közben, normálisan a REM-fázis alatt fellépő állapot: az alvó képtelen megmozdulni, mert a vázizmai (a szemmozgató izmok kivételével) gátlás alatt állnak.
- analitikus intelligencia** Sternberg szerint a legtöbb intelligenciateszt által is mért, a problémák elemzésére és a megfelelő válaszok megtalálására való képesség.
- anterográdn amnézia** Az új emlékek létrehozására való képtelenség. (Ellentéte a *retrográd amnézia*, ami a már meglévő emlékek felidézésének képtelenségét jelenti.)
- arányterv** Olyan megerősítési terv, amikor a megerősítés alapja a helyes válaszok száma.
- az inger generalizációja** Egy tanult válasz kiterjesztése a feltételes ingerhez hasonló ingerekre.
- behaviorista tanulás** Az inger és a válasz koordinátái mentén leírható tanulási forma, például a klasszikus és az operáns kondicionálás.
- belátásos tanulás** A kognitív tanulás egyik, eredetileg a gestaltista pszichológusok által leírt formája, aminek során a probléma megoldására az alany hirtelen, a percepciói átszervezésével jön rá.
- bölcsesség** Sternberg szerint az az állapot, amikor valaki az intelligenciáját a közös szolgálatára használja, nem pedig öns célokra.
- büntetés** A választ követő averzív következmény, ami gyengíti az adott válasz erejét (a *negatív megerősítéssel* ellentétben működik).
- cirkadián ritmus** Körülbelül 24 óránként ismétlődő élettani mintázat. Ilyen például az alvás-ébrenlét ciklus.
- deklaratív memória** A hosszú távú memóriának az explicit információt tároló része, a „tények tárháza”. Két alrendszere van, az epizodikus és a szemantikus memória.
- depresszánsok** A mentális folyamatokat és a fizikai aktivitást lassító, gátló kemikáliák, melyek hatásukat a központi idegrendszerre az ingerületátvitel gátlásával fejtik ki.
- dezinformációs hatás** Félreinformálás vagy sugalmazás miatt bekövetkező emléktorzítás.

diszkriminációs tanulás Annak megtanulása, hogy csak egy bizonyos ingerre reagáljunk, a hozzá hasonlóakra ne.

effektus-törvény Az az elmélet, ami szerint a kívánt eredményt kiváltó választ az élőlény megtanulja vagy „rögzül” benne.

eidetikus memória Az emlékezet egy ritka, különösen pontos és hosszan tartó emlékképeket őrző formája; „fotografikus memória” néven is ismert.

éjszakai rettegés Pavor nocturnus; olyan alvászavar, amikor a mély alvás során az érintett rettegve ébred, mint aki nagyon rosszat álmodott, de nem emlékszik rá, mi váltotta ki a félelmét. Elsősorban gyerekeknél fordul elő.

elaboratív kódolás A munkamemóriában zajló folyamat, aminek során az információt tudatosan megvizsgálva hozzákapsoljuk a hosszú távú emlékezetben már eltárolt valamely információhoz.

elhalványulás Egy hosszú távú emlék múló volta, impermanenciája, ami azon az elképzelésen alapul, hogy az emlékek idővel fokozatosan megfakulnak.

elosztott tanulás Tanulási technika; a tanulásra szánt időt több részre osztjuk, nem pedig egy ülésben igyekszünk megtanulni az egész anyagot.

előfeszítés Az implicit emlékek előhívására használt technika, aminek során olyan ingert alkalmaznak, ami tudattalan szinten aktiválja az adott emléket.

előhívás Az emlékezet harmadik fő feladata, az eltárolt információ hozzáférhetővé tétele.

elsődleges megerősítő Az adott élőlénynek biológiaiilag szükséges, értékes, veleszületett alapokkal rendelkező megerősítő, például táplálék, víz, szex.

elvárási torzítás Az a nem tudatos hajlamunk, hogy az eseményekre előzetes elvárásainknak megfelelően emlékezzünk.

elvonás A szervezetben a drog mennyiségének lecsökkenése vagy teljes kitisztulása miatt fellépő, kellemetlen vagy fájdalmas tünetekkel járó állapot.

emlékezet, memória Bármely rendszer – emberi, állati vagy gépi –, ami képes az információt kódolni, tárolni és előhívni.

engram Emléknyom, egy emlék „lenyomata”, az a fizikai változás, amit az emlék létrehoz az agyban.

epizodikus memória A deklaratív emlékezet személyes történéseket vagy „epizódokat” tároló algegyisége.

értelmi fogyatékoság Gyakorta az intelligenciateszten legrosszabbul, az átlag alsó határától is legalább 30 ponttal elmaradókat (a populáció mintegy 2 százaléka) sorolják ide. Kifinomultabb meghatározások figyelembe veszik a szociális funkciók és más képességek terén nyújtott teljesítményt is.

explicit emlékezet Tudatos odafigyeléssel memorizált és csak tudatosan előhívható emlékeket tároló emlékezet.

feldolgozási szintek elmélet Azt a tényt magyarázó elmélet, hogy a hosszú távú emlékezetben meglevő valamely, jelentéssel bíró elemhez kapcsolt – tehát mélyebb feldolgozáson keresztülmenő – információra jobban emlékszünk.

felejtési görbe Egy konkrét megtanulandó anyag, például egy értelmetlen szótagokból álló lista elemei közül az adott idő alatt elfelejtettek mennyiségét mutató görbe. A tipikus felejtési görbe először meredeken zuhan, majd idővel ellaposodik.

felidézés Olyan információ előhívása, amivel korábban találkoztunk.

felismerés Előhívási módszer, aminek során az adott pillanatban jelen lévő ingert kell egy korábban tapasztalt ingerként azonosítani.

feltételes inger A klasszikus kondicionálás során az a korábban semlegesnek számító inger, ami később kiváltja a feltételes választ. A kondicionálási kísérletekben szokás szerint attól fogva nevezik feltételes ingernek a semleges ingert, hogy először társítják a feltétlen ingerrel.

feltételes válasz A klasszikus kondicionálás során az a válasz, amit a feltétlen ingerrel társított, korábban semleges inger vált ki.

feltétlen inger A klasszikus kondicionálás során az az inger, ami feltétlen választ vált ki.

feltétlen válasz A klasszikus kondicionálás során az a válasz, amit megelőző tanulás nélkül egy feltétlen inger vált ki.

fenntartó ismétlés Az információ ismételtetése annak céljából, hogy a munkamemória ne „felejtse el”. Az aktív kódolás nem jut szerephez a folyamatban.

figyelem Az a folyamat, aminek révén a tudatosság képes a munkamemória egyetlen egységére vagy tömbjére koncentrálni.

fluid intelligencia A komplex összefüggések megértésére és a problémamegoldásra való képesség.

fogalmak Hasonló tárgyakat, elveket vagy tapasztalatokat tömörítő, mentálisan létrehozott kategóriák.

- folyamatos megerősítés** A megerősítési tervek azon típusa, amikor minden helyes választ megerősítés követ.
- forгатókönyv** Egy adott helyzetre vonatkozóan előfeltételezett eseményeket és cselekvéseket megfelelő időbeliségben tartalmazó tudástár.
- formálás** Operáns tanulási technika, aminek során az új viselkedést az elvárt válaszhoz hasonló válaszok megerősítése révén érjük el.
- funkcionális fixáltság** Egyfajta mentális beállítottság; arra való képtelenség, hogy felismerjük egy tárgy eredeti céljától eltérő felhasználási lehetőségét.
- függőség** Az az állapot, amikor valaki egy szer nyílvánvaló káros hatásai dacára is folytatja annak használatát, gyakorta sikertelen leszokási kísérletek után is. A függőség lehet testi és lelki is.
- g-faktor** Spearman által bevezetett fogalom; az a fő faktor, ami minden intelligens mentális tevékenység mögött áll.
- gyakorlati intelligencia** Sternberg szerint az a képesség, aminek révén meg tudunk birkózni a világgal.
- gyermekkori amnézia** Az a jelenség, hogy képtelenek vagyunk emlékeket felidézni az életünk első két-három éveire vonatkozóan.
- habituáció** Hozzászokás; az a tanulási folyamat, aminek során az ismétlődő inger elveszíti hatását, már nem vált ki választ.
- hallucinogének** Hallucinációkat kiváltó, illetve a külvilág észlelését és a belső tudatosságot megváltoztató szer.
- hangulatvezérelt emlékezés** Az illető adott hangulatához illő emlékeket szelektíven előhívó folyamat.
- háromívű vagy triarchikus elmélet** Sternberg intelligenciaelmélete, ami nevét onnan kapta, hogy Sternberg szerint az intelligencia három összetevőből épül fel.
- helyek módszere** Olyan mnemotechnika, aminek során egy lista elemeit sorra ismerős helyekhez kötjük, és így jegyezzük meg.
- heurisztikák** Kognitív stratégiák, egyfajta leegyszerűsítő vagy „ököl szabályok”, melyek révén könnyebbé tehető összetett mentális feladatok elvégzése. Az algoritmusoktól eltérően nem garantálják a helyes megoldást.
- hipnózis** Olyan, kiváltott tudatállapot, amiben az egyént általában nagy fokú szuggesztibilitás, mély relaxáció és erősen koncentrált figyelem jellemzi.
- hívóinger** Egy emlék tudatos szintre történő előhívására vagy egy viselkedés előhívására használt inger.
- hosszú távú memória** Az emlékezet harmadik szakasza; ennek van a legnagyobb kapacitása, és ez képes a leghosszabb idejű megtartásra. Jelentős szereint rendszerezett formában őrzi az információt.
- hosszú távú potenciáció** Biológiai folyamat; olyan fizikai változásokat jelent, melyek megerősítik a tanulás idegi alapját képező neuroncsoportok tagjai közötti szinapszisokat.
- hozzáférhetőségi heurisztika** Téves heurisztikai stratégia, aminek során valaminek a valószínűségét az alapján próbáljuk megbecsülni, hogy az adott esemény mentális képei mennyire könnyen érhetőek el az emlékezetünkben.
- időbeli terv** Olyan megerősítési terv, amikor a megerősítés alapja az utolsó megerősítés óta eltelt idő.
- implicit emlékezet** Nem szándékosan megjegyzett vagy a tudatosság határain kívül eső emlékeket tároló emlékezet.
- információfeldolgozási modell** Az emlékezet kognitív értelmezése, ami azt hangsúlyozza, hogyan változik át az információ a kódolás, a tárolás és az előhívás során.
- inszomnia** Alvási elégtelenség, álmatlanság; a leggyakoribb alvászavar. Elégtelen alvásmennyiség, nehéz elalvás, gyakori felriadás vagy idő előtti ébredés jellemzi.
- intelligencia** A hatékony ismeretszerzéshez, értelmezéshez és problémamegoldáshoz szükséges mentális kapacitás.
- intelligenciahányados (IQ)** Az intelligenciateszten elért pontszám, amit eredetileg az adott személy mentális és kronológiai életkora hányadosának szával való beszorzása eredményeként kaptak meg.
- intuíción** Az a képességünk, hogy tudatos értelmezés, okfejtés nélkül is képesek vagyunk megítélni dolgokat, helyzeteket.
- ismerősségi hatás** Tanult preferencia egy olyan inger iránt, amivel korábban már találkoztunk.
- kiemelkedő képességűek** Gyakorta az intelligenciateszten legjobban, az átlagnál mintegy 30 ponttal jobban, minimum 130 pontot teljesítőket (a populáció nagyjából 2 százaléka) sorolják ide.
- kioltás (a klasszikus kondicionálás során)** A klasszikus kondicionálásban a feltételes válasz gyengülése, majd megszűnése feltétlen inger hiányában.
- kioltás (az operáns kondicionálás során)** A megtanult válasz fokozatos gyengülése a megerősítés elmaradása miatt.
- klasszikus kondicionálás** A tanulás egyik formája, melynek során a korábban semleges inger képessé válik olyan veleszületett válasz kiváltására, amit eredetileg egy másik inger vált ki.

kódolás Az emlékezet három fő feladata közül az első; az információnak a memóriarendszer számára megfelelő formába történő átalakítása.

kognitív idegtudomány Interdiszciplináris tudományág, ami a kognitív pszichológia, az idegtudomány, a biológia, a számítástechnika, a nyelvészet és más területek szakembereit bevonva igyekszik felderíteni a mentális folyamatok és az agy közötti kapcsolatokat.

kognitív térkép Tolman kísérleteiben az útvesztő vagy más fizikai tér mentális reprezentációja. A pszichológusok a kifejezést gyakorta tágabb értelemben, a koncepciók közötti kapcsolatok megismerésére használják. Ezért a kognitív térkép egyaránt utalhat fizikai és mentális „térre”.

kóma Általában csupán néhány napig tartó öntudatlan állapot, aminek során az érintett személynél hiányzik a normális alvás-ébredési ciklus. A komatózus állapot egyaránt különbözik a *minimálisan tudatos állapottól* és a *perzisztens vegetatív állapottól*.

kondicionált vagy másodlagos megerősítő Olyan inger, például pénz vagy zseton, ami egy elsődleges megerősítővel való tanult társítás révén nyert megerősítő erőt.

konzolidáció Az a folyamat, aminek során a rövid távú emlékek idővel tartós, hosszú távú emlékekké válnak.

kreatív intelligencia Sternberg szerint az a típusú intelligencia, aminek köszönhetően képesek vagyunk új kapcsolatokat, összefüggéseket meglátni a dolgok között; része az éleslátás és a kreativitás.

kreativitás Az a mentális folyamat, aminek eredményeképpen újfajta válaszokat tudunk adni egy megoldandó problémára.

kristályos intelligencia Az ember szerzett tudása és az e tudásnak a felhasználására irányuló képesség együttese.

kronológiai életkor A tényleges életkor.

látens tartalom Az álomban szereplő objektumok és események szimbolikus jelentése. A látens tartalmat általában Freud pszichoanalitikus elmélete vagy annak egyik változata alapján értelmezik. Ha például szerepel az álomban óra, azt általában a menstruációs ciklustól, ezen keresztül pedig a szexualitástól való félelem megnyilvánulásaként értelmezik.

lehorgonyzási heurisztika Téves heurisztika, ami abból ered, hogy leragadunk (lehorgonyzunk) egy teljesen lényegtelen mennyiség mellett, és ez alapján teszünk becsléseket.

lelki függőség Egy szer használata utáni sóvárgás, még ha testi függőség nem is áll fenn vele kapcsolatban.

manifeszt tartalom Egy álom története, értelmezés nélküli felszíni jelentése.

meditáció Egy ismétlődő viselkedésre erősen koncentrálva, a külvilágból származó ingereket maximálisan kizárva, bizonyos testhelyzetet felvéve el lehet érni egy olyan tudatállapotot, ami javíthatja az önismeretet, a jóllétet, és fokozhatja a spiritualitást.

megerősítési terv A megerősítés gyakoriságát és időzítését lefektető program.

megerősítő A válasz után bekövetkező és azt megerősítő állapot, körülmény (amivel együtt jár az inger megszűnése vagy megmaradása).

megfigyeléses tanulás A kognitív tanulás egyik formája, aminek során mások viselkedésének és a viselkedésük következményeinek a megfigyelése hatására próbálunk ki egy új választ, viselkedést.

mentális beállítottság Az a hajlamunk, hogy egy új problémát egy korábbi problémánál alkalmazott módszerrel akarjunk megoldani.

mentális életkor Az az átlagos életkor, amikor a normális fejlődésű (átlagos) egyén elér egy adott pontszámot az intelligenciateszten.

mesterséges fogalmak Szabályok, például szavak definíciói, vagy matematikai képletek által meghatározott fogalmak.

mnemotechnikák Az emlékezet javítását célzó módszerek, melyek elsősorban az új tudásanyag és a hosszú távú emlékezetben már jelen lévő információk közötti kapcsolatok képzésére alapulnak.

munkamemória Az emlékezet második, leginkább korlátozott kapacitású szakasza. Ismétlés nélkül alig egy percig vagy addig sem képes őrizni az íménti események vagy tapasztalatok emlékét.

nappali álmodozás Gyakori (és teljesen normális) tudatállapot, amiben a figyelem az adott szituáció elemeiről emlékekre, várokozásokra, vágyakra vagy fantáziákra terelődik.

narkolepszia A REM-alvást érintő, váratlan nappali elalvások formájában jelentkező alvászavar. Általában kataplexia kíséri.

negatív büntetés Egy kellemes, vonzó inger megvonása a viselkedést követően.

negatív megerősítés Egy kellemetlen vagy averzív inger megszűnése az adott választ követően. Elentétes a *büntetéssel*.

nem tudatos folyamatok Bármely olyan agyi folyamat, ami nem tudatosul, beleértve a tudatelőttés emlékeket és a tudattalan folyamatokat.

non-REM- (nREM-) alvás Az alvás rendszeresen ismétlődő, általában mélyebb szakaszai, amikor nincsenek gyors szemmozgások.

normális eloszlás (vagy normális görbe) Egy adott tulajdonság populáción belüli eloszlását leíró, harang alakú görbe.

normális tartomány A normális eloszláson belül a középértékhez közel eső pontok alkotta tartomány. Az intelligenciahányados normális tartománya 90–110 pont körül van, és az emberek körülbelül fele tartozik ide.

operáns kondicionálás A behaviorista tanulás azon formája, ahol a válasz valószínűségét annak következménye változtathatja meg, azaz az inger a válasz után következik.

ópiátok Erősen addiktív, ópiumalapú drogok vagy gyógyszerek, melyek erős fájdalomcsillapító és jó érzést okozó hatással rendelkeznek.

önbeteljesítő jóslat Elsődlegesen az elvárásokból eredményeztethető megfigyelés vagy viselkedés.

örökölhetőség, heritabilitás Egy tulajdonság varianciájának mértéke egy olyan csoporton belül, melynek a tagjai ugyanolyan körülmények között nevelkedtek vagy fejlődtek. Az örökölhetőség semmit sem árul el a csoportok közötti különbségekről.

perzisztencia Memóriaprobléma; bizonyos emlékeket képtelenek vagyunk kivenni a fejünkől.

pozitív büntetés Egy kellemetlen inger alkalmazása a viselkedést követően.

pozitív megerősítés A választ követően megjelenő inger növeli annak valószínűségét, hogy a válasz ismét bekövetkezik.

Premack-elv David Premack által lefektetett elv, ami szerint a jobban preferált aktivitás használható a kevésbé szeretett aktivitás megerősítésére.

proaktív interferencia A felejtés egyik oka; a korábban eltárolt információ megakadályozza az új információ megjegyzését és az arra való emlékezést.

procedurális memória A hosszú távú memóriának a cselekvések módjára vonatkozó emlékeket tároló része.

prospektív emlékezet A jövőben elvégzendő cselekedetek (például egy látogatás a fogorvosnál) ésből tartását lehetővé tevő emlékezet.

prototípus Egy fogalmi kategória ideális vagy leginkább reprezentatív példája.

pszichoaktív szerek Az agyra ható, a mentális folyamatokat és a viselkedést módosító kemikáliák.

REM-alvás Az alvás során mintegy 90 percenként fellépő szakasz, amit csukott szemhéj mellett gyors szemmozgások jellemeznek. Általában ilyenkor szoktunk álmodni.

REM-visszacsapás A REM-alvás megvonása miatt fellépő állapot, amikor a legközelebbi alvás során megnövekszik ennek a fázisnak a hossza.

reprezentativitási heurisztika Téves heurisztika; hajlamosak vagyunk azt gondolni, hogy ha egyszer valakit vagy egy történést besoroltunk egy kategóriába, az onnantól osztja a kategória összes többi tagjának minden tulajdonságát.

részleges megerősítés A megerősítési tervek egyik típusa, amikor nem az összes, csak egyes válaszokat követ megerősítés.

retroaktív interferencia A felejtés egyik oka; az újonnan megtanult információ megakadályozza a korábban memorizált információ előhívását.

retrográd amnézia A már meglévő emlékek felidézésének képtelensége (az *anterográd amnéziával* ellentétes jelenség).

rögzített arányú (RA) terv Olyan megerősítési terv, amikor a megerősítés mindig egy meghatározott számú válasz után következik be.

rögzített idejű (RI) terv Olyan megerősítési terv, amikor a megerősítések meghatározott időközönként követik egymást.

rövidzárlat Az interferencia okozta jelenség, amikor képtelenek vagyunk egy emléket előhívni a memóriánkból.

savant-szindróma Olyan személyre jellemző állapot, aki valamilyen téren kiemelkedő képességeket mutat (például bármelyik év bármely dátumáról megmondja, a hét melyik napjára esett), de más területeken mentálisan lassú.

séma Összekapcsolódott információk csoportja, ami elképzeléseket vagy fogalmakat reprezentál a szemantikus memóriában. A tárgyak és az események megértéséhez a sémák nyújtanak kontextust.

semleges inger Bármely inger, ami a tanulás előtt nem vált ki nem kondicionált választ. Kondicionálási kísérletekben a kutatók ezt az ingert feltételes ingernek hívják. Úgy véljük, egyes esetekben a kondicionálás akár egyetlen feltételes inger-feltétlen inger társítást követően bekövetkezhet.

serkentők A központi idegrendszert stimuláló, a mentális és a fizikai válaszokat felgyorsító drogok.

Skinner-doboz Dobozszerű szerkezet, amit az állat viselkedésével összefüggően megerősítésre vagy büntetésre lehet programozni.

- spontán felújulás** Bizonyos idő elteltével a már kioltott feltétlen válasz újbóli, váratlan megjelenése.
- szakértő** Olyan egyén, aki egy adott területet, témát illetően jól szervezett ismeretekkel, biztos tudással rendelkezik, beleértve a vonatkozó problémamegoldó stratégiák ismeretét.
- számítógép-hasonlat** Az az elképzelés, ami szerint az agy egy olyan információfeldolgozó szerv, ami bizonyos szempontokból egy számítógéphez hasonlóan működik.
- szemantikus memória** A deklaratív emlékezet általános ismereteket, köztük a szavak és fogalmak jelentését tároló alegysége.
- szenzoros memória** Az emlékezet első szakasza, ami az érzékszerveket érő ingerek keltette benyomásokat őrzi rövid ideig.
- szériális pozíció hatás** Az interferencia egyik formája, ami a bemutatott információ sorrendjével kapcsolatos. Általában a sorban közepén lévő információra kevésbé jól emlékszünk vissza, mint a sor eleji vagy sor végi információkra.
- szórakozottság** A figyelem átmeneti elterelődése miatt fellépő felejtés.
- sztereotípiák fenyegetés** Attól való félelem, hogy egy negatív sztereotípiák alapján fognak megítélni minket. Az ilyen előfeltételezések befolyásolhatják a teljesítményt.
- szuggesztibilitás** Szándékos vagy véletlen sugalmazás miatt bekövetkező emléktorzítás.
- tanulás** A tapasztalat hatására kialakuló, hosszú távú változás a viselkedésben vagy a mentális folyamatokban.
- tárolás** Az emlékezet második fő feladata, a kódolt információ időbeli megőrzése.
- teljes módszer** Mnemotechnika, aminek során először egészében vesszük át a megtanulandó anyagot, és a teljes jelentésről alakítunk ki egy összképet. A részleteket később hozzákapcsoljuk ehhez az elsődleges képhez.
- természetes fogalmak** Közvetlen tapasztalataink alapján tárgyakról vagy eseményekről alkotott mentális reprezentációk.
- természetes nyelvi közvetítő** Olyan mnemotechnika, aminek során szavakat társítunk új információkhoz.
- testi függőség** Az a folyamat, amikor a szervezet a droghoz igazodik, és már szüksége van arra a mindennapos működéshez.
- téves attribúció** Emlékezeti hiba; az előhívott emlékeket rossz helyhez, időponthoz vagy személyhez társítjuk.
- tolerancia** Ismételt droghasználat miatt kialakuló megszokás, csökkent érzékenység a szerre.
- többszörös intelligencia** Gardner elmélete arról, hogy nyolcféle (vagy több) intelligencia létezik.
- tömbösítés** Az információ nagyszámú elemeinek jelentéssel bíró, kevesebb számú egységekbe (tömbökbe) csoportosítása; helyet szabadít fel a munkamemóriában a friss információ számára.
- tudatelőttes** Freud által megalkotott fogalom; a tudat rendelkezik egy különleges tárházzal azon információk számára, melyek adott pillanatban nincsenek ugyan a tudatosság keretein belül, de készen állnak arra, hogy bármikor behívhatók legyenek oda. Jó példa az ilyen tudatelőttes információra a telefonszámunk.
- tudatosság** Az a folyamat, aminek során az agy leképezi tapasztalataink mentális modelljét. A tudatosság leggyakoribb típusa a hétköznapi ébrenlét állapotában jellemző ránk, de emellett léteznek megváltozott tudatos állapotok is.
- tudattalan** A klasszikus freudi elméletben a tudat azon része, ami érzelmi emlékeket, vágyakat, és tudatosulásuk esetén fenyegetőnek megélt érzéseket tárol. Számos kognitív pszichológus azonban kevésbé baljós dologként tekint a tudattalanra, és ide sorol minden nem tudatosuló mentális folyamatot.
- utólagos éleslátás** Egy esemény megtörténte utáni azon hiedelem, hogy előre láttuk, mi fog történni.
- változó arányú (VA) terv** Olyan megerősítési terv, amikor a megerősítéshez minden próbálkozás során más számú válasz szükséges.
- változó idejű (VI) terv** Olyan megerősítési terv, amikor a megerősítésig minden próbálkozás során eltérő hosszúságú idő telik el.
- villanófényemlék** Egy különösen jelentős és erős érzelmi töltetű élményről alkotott tiszta és erőteljes hosszú távú emlék.
- visszatérés az ösztönös viselkedéshez** Az élőlények azon hajlama, hogy a tanult viselkedést elhagyva visszatérnek a velük született (ösztönös) válaszokhoz.
- zsetongazdálkodás** Az operáns kondicionáláson alapuló terápiás módszer, aminek során a pácienseket másodlagos megerősítőként működő zsetonokkal jutalmazták. A zsetonok azután sokféle jutalomra és kedvezményre válthatók be.

Irodalomjegyzék

- Abelson, R. P. (1981). Psychological status of the script concept. *American Psychologist*, 36, 715–729.
- Ackerman, P. L. (2007). New developments in understanding skilled performance. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 235–239.
- Adelson, R. (2005, July/August). The power of potent steroids. *Monitor on Psychology*, 36(7), 20–22.
- Adelson, R. (2006, January). Nationwide survey spotlights U.S. alcohol abuse. *Monitor on Psychology*, 37(1), 30–32.
- Aiken, L. R. (1987). *Assessment of intellectual functioning*. Boston, MA, Allyn & Bacon.
- Amabile, T. M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York, Springer-Verlag.
- Amabile, T. M. (1987). The motivation to be creative. In S. Isaksen (Ed.), *Frontiers in creativity: Beyond the basics*. Buffalo, NY, Bearly Limited.
- Amabile, T. M. (2001). Beyond talent: John Irving and the passionate craft of creativity. *American Psychologist*, 56, 333–336.
- Amabile, T. M., Hadley, C. N., & Kramer, S. J. (2002, August). Creativity under the gun. *Harvard Business Review*, 80(8), 52–60.
- Ambady, N., & Rosenthal, R. (1993). Half a minute: Predicting teacher evaluations from thin slices of nonverbal behavior and physical attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 431–441.
- American Psychological Association. (2002, June 26). *Is corporal punishment an effective means of discipline?* 2007. július 2-ai letöltés: www.apa.org/releases/spanking.html.
- Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2002). Effects of violent video games on aggressive behavior, aggressive cognition, aggressive affect, physiological arousal, and prosocial behavior: A meta-analytic review of the scientific literature. *Psychological Science*, 12, 353–359.
- Anderson, C., Gentile, D., & Buckley, K. (2007). *Violent video game effects on children and adolescents*. London, Oxford University Press.
- Antonova, I., Arancio, O., Trillat, A.-C., Hong-Gang W., Zablow, L., Udo, H., Kandel, E. R., & Hawkins, R. D. (2001, November 16). Rapid increase in clusters of presynaptic proteins at onset of long-lasting potentiation. *Science*, 294, 1547–1550.
- Aronson, E. (2000). *Nobody left to hate: Teaching compassion after Columbine*. New York, W. H. Freeman & Company.
- Aronson, E. (2004). *The social animal* (9th ed.). New York, Worth. [Lásd még: Feingold, 1990; Langlois et al., 1998; Tesser & Brodie, 1971]
- Aronson, J., Fried, C. B., & Good, C. (2001). Reducing the effects of stereotype threat on African American college students by shaping theories of intelligence. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38, 1–13.
- Aserinsky, E., & Kleitman, N. (1953). Regularly occurring periods of eye mobility and concomitant phenomena during sleep. *Science*, 118, 273–274.
- Ashby, F. G., & Waldron, E. M. (2000). The neuropsychological bases of category learning. *Current Directions in Psychological Science*, 9, 10–14. [Lásd még: Beardsley, 1997a; Behrmann, 2000; Freedman et al., 2001; Thorpe & Fabre-Thorpe, 2001]
- Athraday, A. (2010, September 8). Pilot was asleep before crash: Black box. *Deccan Herald News Service*. Letöltve: www.deccanherald.com/content/95131/pilot-error-led-air-india.html.
- Atkinson, R. C., & Schiffman, R. M. (1968). Human memory: A control system and its control processes. In K. Spence (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 2). New York, Academic Press.
- Austin, J. H. (1998). *Zen and the brain: Toward an understanding of meditation and consciousness*. Cambridge, MA, MIT Press.
- Ayllon, T., & Azrin, N. H. (1965). The measurement and reinforcement of behavior of psychotics. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 8, 357–383.
- Baddeley, A. (1998). *Human memory: Theory and practice*. Boston, Allyn & Bacon.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, 36, 189–208.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417–423.
- Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working? *American Psychologist*, 56, 851–864.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. A. Bower (Ed.), *Recent advances in learning and motivation* (Vol. 8). New York, Academic Press.
- Bahrnick, H. D. (1984). Fifty years of language attrition: Implications for programmatic research. *Modern language journal*, 68, 105–118.
- Bahrnick, H. P., Bahrnick, L. E., Bahrnick, A. S., & Bahrnick, P. E. (1993). Maintenance of foreign language vocabulary and the spacing effect. *Psychology Science*, 4, 316–321.
- Bahrnick, H. P., Bahrnick, P. O., & Wittlinger, R. P. (1975). Fifty years of memory for names and faces: A cross-sectional approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 54–75.
- Bailey, R. (2006, August 11). Don't be terrorized. *Reason Magazine*. Letöltve: reason.com/archives/2006/08/11/dont-be-terrorized.
- Baldwin, M. W. (1992). Relational schemas and the processing of social information. *Psychological Bulletin*, 112, 461–484.
- Bamshad, M. J., & Olson, S. E. (2003, December). Does race exist? *Scientific American*, 289(6), 78–85. [Lásd még: Gould, 1996; Zuckerman, 1990]

- Bandura, A., Ross, D., & Ross, S. A. (1963). Imitation of film-mediated aggressive models. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 66, 3–11.
- Barab, S. A., & Plucker, J. A. (2002). Smart people or smart contexts? Cognition, ability, and talent development in an age of situated approaches to knowing and learning. *Educational Psychologist*, 37, 165–182.
- Barber, T. X. (1976). *Hypnosis: A scientific approach*. New York, Psychological Dimensions.
- Barber, T. X. (1979). Suggested („hypnotic”) behavior: The trance paradigm versus an alternative paradigm. In E. Fromm & R. E. Shor (Eds.), *Hypnosis*.
- Barber, T. X. (1986). Realities of stage hypnosis. In B. Zilbergeld, M. G. Edelstein, & D. L. Araoz (Eds.), *Hypnosis: Questions and answers*. New York, Norton.
- Barinaga, M. (2002, February 8). How the brain's clock gets daily enlightenment. *Science*, 295, 955–957.
- Barinaga, M. (2003, October 3). Studying the well-trained mind. *Science*, 302, 44–46.
- Barker, L. M., Best, M. R., & Domjan, M. (Eds.). (1978). *Learning mechanisms in food selection*. Houston, Baylor University Press.
- Barlow, J. (2008, February 15). *Parental intervention boosts education of kids at high risk of failure*. Letöltve 2008. március 16-án innen: pmr.uoregon.edu/science-and-innovation/uo-research-news/research-news-2008/february-2008/parentalintervention-boosts-education-of-kids-at-high-risk-of-failure.
- Barnier, A. J., & McConkey, K. M. (1998). Posthypnotic responding away from the hypnotic setting. *Psychological Science*, 9, 256–262.
- Barnouw, V. (1963). *Culture and personality*. Homewood, IL, Dorsey Press.
- Barron, F., & Harrington, D. M. (1981). Creativity, intelligence and personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439–476.
- Bauer, P. J., Wiebe, S. A., Carver, L. J., Waters, J. M., & Nelson, C. A. (2003). Developments in long-term explicit memory late in the first year of life: Behavioral and electrophysiological indices. *Psychological Science*, 14, 629–635.
- Baum, W. M. (1994). *Understanding behaviorism: Science, behavior, and culture*. New York, Harper-Collins.
- Baumeister, R. F. (2005). The unconscious is alive and well, and friendly too. *Journal of Social & Clinical Psychology*, 24, 293–295.
- Baumeister, R. F., Vohs, K. D., & Tice, D. M. (2007). The strength model of self-control. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 351–355.
- Beardsley, T. (1996, July). Waking up. *Scientific American*, 14, 18.
- Beardsley, T. (1997, March). Memories are made of ... *Scientific American*, 32–33.
- Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H., Adolphs, R., Rockland, C., & Damasio, A. R. (1995, August 25). Double dissociation of conditioning and declarative knowledge relative to the amygdala and hippocampus in humans. *Science*, 269, 1115–1118.
- Beck, H. P., Levinson, S., & Irons, G. (2009). Finding little Albert: A journey to John B. Watson's infant laboratory. *American Psychologist*, 64(7), 605–614.
- Bédard, J., & Chi, M. T. H. (1992). Expertise. *Current Directions in Psychological Science*, 1, 135–139.
- Behrmann, M. (2000). The mind's eye mapped onto the brain's matter. *Current Directions in Psychological Science*, 9, 50–54.
- Benjamin, L. T., Jr., & Nielsen-Gammon, E. (1999). B. F. Skinner and psychotechnology: The case of the heir conditioner. *Review of General Psychology*, 3, 155–167.
- Benson, E. (2003, February) Intelligent intelligence testing. *Monitor on Psychology*, 34(2), 48–51.
- Benson, H. (1975). *The relaxation response*. New York, Morrow.
- Bernstein, I. L. (1988). What does learning have to do with weight loss and cancer? *Proceedings of the Science and Public Policy Seminar of the Federation of Behavioral, Psychological and Cognitive Sciences*. Washington, DC.
- Bernstein, I. L. (1991). Aversion conditioning in response to cancer and cancer treatment. *Clinical Psychology Review*, 11, 185–191.
- Berry, J. (1992). Cree conceptions of cognitive competence. *International Journal of Psychology*, 27, 73–88.
- Biais, B., & Weber, M. (2009). Hindsight bias, risk perception, and investment performance. *Management Science*, 55, 1018–1029.
- Bianchi, E. (1994). *Elder wisdom: Crafting your elderhood*. New York, Crossroad.
- Binet, A. (1911). *Les idées modernes sur les enfants*. Paris, Flammarion.
- Bink, M. L., & Marsh, R. L. (2000). Cognitive regularities in creative activity. *Review of General Psychology*, 4, 59–78.
- Bjork, R. A. (2000). *Creating desirable difficulties for the learner. Implications for theory and practice*. Address given at the American Psychological Society's annual convention, Miami Beach, FL.
- Blakeslee, S. (2005, November 22). This is your brain under hypnosis. *New York Times*. 2007. december 4-i letöltés: www.nytimes.com/2005/11/22/science/22hypno.html [Lásd még: Kirsch & Lynn, 1995; Woody & Sadler, 1998]
- Bosveld, J. (2007, December). Sleeping like a hunter-gatherer. *Discover*, 28(12), 66–67.
- Bower, B. (2000a, January 22). Cultures of reason: Thinking styles may take Eastern and Western routes. *Science News*, 157, 56–58.
- Bower, B. (2000b, September, 30). Memory echoes in brain's sensory terrain. *Science News*, 158, 213.
- Bower, B. (2003, April 19). Words get in the way: Talk is cheap, but it can tax your memory. *Science News*, 163, 250–251. [Lásd még: Dodson et al., 1997]
- Bower, B. (2010, May 22). Dream a little dream of recall. *Science News*, 177(11), 12–13.
- Bower, G. H. (1972). A selective review of organizational factors in memory. In E. Tulving & W.

- Donaldson (Eds.), *Organization of memory*. New York, Academic Press.
- Boyatzis, C., Matillo, G., & Nesbitt, K. (1995). Effects of *The Mighty Morphin' Power Rangers* on children's aggression with peers. *Child Study Journal*, 25, 45–55.
- Bradshaw, G. (1992). The airplane and the logic of invention. In R. N. Giere (Ed.), *Minnesota studies in the philosophy of science* (pp. 2239–2250). Minneapolis, University of Minnesota Press.
- Breland, K., & Breland, M. (1961). The misbehavior of organisms. *American Psychologist*, 16, 681–684.
- Brewer, C. L. (1991). Perspectives on John B. Watson. In G. A. Kimble, M. Wertheimer, & C. L. White (Eds.), *Portraits of pioneers in psychology* (pp. 170–186). Washington, DC, American Psychological Association.
- Brislin, R. (1993). *Understanding culture's influence on behavior*. Fort Worth, TX, Harcourt Brace Jovanovich.
- Brown, C. (2003, October). The stubborn scientist who unraveled a mystery of the night. *Smithsonian*, 92–99.
- Brown, J. D. (1991). Accuracy and bias in selfknowledge. In C. R. Snyder & D. F. Forsyth (Eds.), *Handbook of social and clinical psychology: The health perspective*. New York, Pergamon.
- Brown, J. L., & Pollitt, E. (1996, February). Malnutrition, poverty and intellectual development. *Scientific American*, 274(2), 38–43.
- Brown, R., & Kulik, J. (1977). Flashbulb memories. *Cognition*, 5, 73–99.
- Brown, R., & McNeill, D. (1966). The „tip of the tongue” phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5, 325–337.
- Brown, W. A. (1998, January). The placebo effect. *Scientific American*, 278(1), 90–95.
- Bruck, M., & Ceci, S. (2004). Forensic developmental psychology: Unveiling four common misconceptions. *Current Directions in Psychological Science*, 13, 229–232. [Lásd még: Loftus, 2004; Neimark, 2004.]
- Brunet, A., Orr, S. P., Tremblay, J., Robertson, K., Nader, K., & Pitman, R. K. (2007). Effect of postretrieval propranolol on psychophysiologic responding during subsequent script-driven traumatic imagery in post-traumatic stress disorder. *Journal of Psychiatric Research*, 42, 503–506.
- Buckner, R., Andrews-Hanna, J., & Schacter, D. (2008). The brain's default network: Anatomy, function and relevance to disease. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124, 1–38.
- Bureau of Justice Statistics, (2009). *Corrections statistics*. 2011. január 13-i letöltés: www.ojp.usdoj.gov/bjs/correct.htm.
- Büchel, C., Coull, J. T., & Friston, K. J. (1999). The predictive value of changes in effective connectivity for human learning. *Science*, 283, 1538–1541. [Lásd még: Bower, 1999.]
- Callahan, J. (1997, May/June). Hypnosis: Trick or treatment? *Health*, 11(1), 52–55. [Lásd még: Miller & Bowers, 1993; Orne, 1980]
- Carlsmith, K. M. (2006). The roles of retribution and utility in determining punishment. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42, 437–451.
- Carlson, N. R. (2007). *Physiology of behavior* (9th ed.). Boston, Allyn & Bacon.
- Carskadon, M. A. (Ed.). (2002). *Adolescent sleep patterns: Biological, social, and psychological influences*. Cambridge, MA, Cambridge University Press.
- Cartwright, R. D. (1977). *Night life: Explorations in dreaming*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall.
- Cartwright, R. D. (1984). Broken dreams: A study of the effects of divorce and depression on dream content. *Psychiatry*, 47, 251–259.
- Ceci, S. J., & Williams, W. M. (1997). Schooling, intelligence, and income. *American Psychologist*, 52, 1051–1058.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2007). *Smoking and tobacco use*. 2008. március 28-i letöltés: www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/Factsheets/adult_cig_smoking.htm.
- Chalmers, D. J. (1995, December). The puzzle of conscious experience. *Scientific American*, 273(6), 80–86. [Lásd még: Churchland, 1995; Crick, 1994]
- Chapman, P. D. (1988). *Schools as sorters: Lewis M. Terman, applied psychology, and the intelligence testing movement, 1890–1930*. New York, New York University Press.
- Chorney, M. J., Chorney, N. S., Owen, M. J., Daniels, J., McGuffin, P., Thompson, L. A., Detterman, D. K., Benbow, C., Lubinski, D., Eley, T., & Plomin, R. (1998). A quantitative trait locus associated with cognitive ability in children. *Psychological Science*, 9, 159–166.
- Clark, R. E., & Squire, L. R. (1998, April 3). Classical conditioning and brain systems: The role of awareness. *Science*, 280, 77–81.
- Colom, R., Flores-Mendoza, C. E., & Abad, F. J. (2007). Generational changes on the draw-a-man test: A comparison of Brazilian urban and rural children tested in 1930, 2002 and 2004. *Journal of Biosocial Science*, 39, 79–89.
- Committee on Substance Abuse and Committee on Children with Disabilities. (2000). Fetal alcohol syndrome and alcohol-related neurodevelopmental disorders. *Pediatrics*, 106, 358–361.
- Conrad, R. (1964). Acoustic confusions in immediate memory. *British Journal of Psychology*, 55, 75–84.
- Cooper, R. S. (2005). Race and IQ: Molecular genetics as deus ex machina. *American Psychologist*, 60, 71–76.
- Corkin, S. (2002). What's new with the amnesic patient H. M.? *Nature Reviews Neuroscience*, 3, 153–160. Letöltve 2008. március 10-én: homepage.mac.com/sanagnos/corkin2002.pdf.
- Coughlin, E. K. (1994, October 26). Class, IQ, and heredity. *The Chronicle of Higher Education*, A12, A20.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671–684.

- Craik, F. I. M., & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 268-294.
- Cree, G. S., & McRae, K. (2003). Analyzing the factors underlying the structure and computation of the meaning of chipmunk, cherry, cheese, and cello (and many other such concrete nouns). *Journal of Experimental Psychology: General*, 132, 163-201. [Lásd még: Posner & McCandliss, 1993; Raichle, 1994; Solso, 2001.]
- Crick, F., & Mitchison, G. (1983). The function of dream sleep. *Nature*, 304, 111-114.
- Crowder, R. G. (1992). Eidetic images. In L. R. Squire (Ed.), *The encyclopedia of learning and memory* (pp. 154-156). New York, Macmillan.
- Csikszentmihalyi, M. (1996, July/August). The creative personality. *Psychology Today*, 29(4), 34-40.
- Csikszentmihalyi, M., Rathunde, K. R., Whalen, S., & Wong, M. (1993). *Talented teenagers: The roots of success and failure*. New York, Cambridge University Press.
- Daily, D. K., Ardinger, H. H., & Holmes, G. E. (2000). Identification and evaluation of mental retardation. *American Family Physician*, 61, 1059-1067.
- Daley, T. C., Whaley, S. E., Sigman, M. D., Espinosa, M. P., & Neumann, C. (2003). IQ on the rise: The Flynn effect in rural Kenyan children. *Psychological Science*, 14, 215-219.
- Dally, J. M., Emery, N. J., & Clayton, N. S. (2005). Cache protection strategies by western scrub-jays (*Aphelocoma californica*): Implications for social cognition. *Animal Behaviour*, 70, 1251-1263.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. New York, Avon Books.
- Damasio, A. R. (1999, December). How the brain creates the mind. *Scientific American*, 281(6), 112-117.
- Damasio, A. R. (2000). *The feeling of what happens: Body and emotion in the making of consciousness*. New York, Harcourt Brace.
- Davidson, P. S. R., Cook, S. P., Clisky, E. L., Verfaellie, M., & Rapcsak, S. Z. (2005). Source memory in the real world: A neuropsychological study of flashbulb memory. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27, 915-929.
- Davidson, R. J., Kabat-Zinn, J., Schumacher, J., Rosenkranz, M., Muller, D., Santorelli, S. F., Urbanowski, F., Harrington, A., Bonus, K., & Sheridan, J. F. (2003). Alternations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. *Psychosomatic Medicine*, 65, 564-570.
- Dawes, R. M. (2001). *Everyday irrationality: How pseudoscientists, lunatics, and the rest of us fail to think rationally*. Boulder, CO, Westview Press.
- de Groot, A. D. (1965). *Thought and choice in chess*. The Hague, Mouton.
- Delaney, P. F., Sahakyan, L., Kelley, C. M., & Zimmerman, C. A. (2010). Remembering to forget: The amnesic effect of daydreaming. *Psychological Science*, 21(7), 1036-1042.
- Dement, W. C. (1980). *Some watch while some must sleep*. San Francisco, San Francisco Book Company.
- Dement, W. C. (2000, September 25). Sleep debt. 2004. Március 9-i letöltés a SleepQuest weboldjáról: www.sleepquest.com/d_column_archive6.html
- Dement, W. C., & Kleitman, N. (1957). Cyclic variations in EEG during sleep and their relations to eye movement, body mobility and dreaming. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 9, 673-690.
- Dement, W. C., & Vaughan, C. (1999). *The promise of sleep*. New York, Delacorte Press.
- Derbyshire, S. W. G., Whalley, M. G., Stenger, V. A., & Oakley, D. A. (2004). Cerebral activation during hypnotically induced and imagined pain. *Neuro image*, 23, 392-401.
- Developments in research and new perspectives*. New York, Aldine.
- Dewsbury, D. A. (1996) Beatrix Tugendhat Gardner (1933-1995): Obituary. *American Psychologist*, 51(12), 1332.
- Dewsbury, D. A. (1997). In celebration of the centennial of Ivan P. Pavlov's (1897/1902) *The work of the digestive glands*. *American Psychologist*, 52, 933-935.
- Dickens, W. T., & Flynn, J. R. (2001). Heritability estimates versus large environmental effects: The IQ paradox resolved. *Psychological Review*, 108, 346-369.
- Dickinson, A. (2001). Causal learning: Association versus computation. *Current Directions in Psychological Science*, 10, 127-132.
- Dijksterhuis, A. (2004). Think different: The merits of unconscious thought in preference development and decision making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, 586-598.
- Dingfelder, S. F. (2004b, March). Pavlovian psychopharmacology. *Monitor on Psychology*, 35(3), 18-19.
- Dingfelder, S. F. (2005, September). Feelings' sway over memory. *Monitor on Psychology*, 36(8), 54-55.
- Dingfelder, S. F. (2006, June). The formula for funny. *Monitor on Psychology*, 37(6), 54-56.
- Dixon, R. A., Kramer, D. A., & Baltes, P. B. (1985). Intelligence: A life-span developmental perspective. In B. B. Wolman (Ed.), *Handbook of intelligence* (pp. 301-352). New York, Wiley.
- Dickens, W. T., & Flynn, J. R. (2006). Black Americans reduce the racial IQ gap: Evidence from standardization samples. *Psychological Science*, 17, 913-920.
- Dodson, C. S., Johnson, M. K., & Schooler, J. W. (1997). The verbal overshadowing effect, Why descriptions impair face recognition. *Memory & Cognition*, 25, 129-139.
- Dolan, R. J. (2002). Emotion, cognition, and behavior. *Science*, 298, 1191-1194.
- Domhoff, G. W. (1996). *Finding meaning in dreams: A quantitative approach*. New York, Plenum Press.
- Doob, L. W. (1964). Eidetic images among the Ibo. *Ethnology*, 3, 357-363.

- Doyère, V., Débiec, J., Monfils, M.-H., Schafe, G. E., & LeDoux, J. E. (2007, November 1). Synapse-specific reconsolidation of distinct fear memories in the lateral amygdala. *Nature Neuroscience*, 10, 414–416. [Lásd még: Riccio et al., 2003; Wixted, 2005.]
- Duncan, J., Seitz, R. J., Kolodny, J., Bor, D., Herzog, H., Ahmed, A., Newell, F. N., & Emslie, H. (2000, July 21). A neural basis for general intelligence. *Science*, 289, 457–460.
- Dweck, C. S. (December 2007/January 2008). The secret to raising smart kids. *Scientific American Mind*, 18(6), 37–43.
- Ebbinghaus, H. (1908/1973). *Psychology: An elementary textbook*. New York, Arno Press. (Original work published 1908.)
- Edwards, A. E., & Acker, L. E. (1962). A demonstration of the long-term retention of a conditioned galvanic skin response. *Psychosomatic Medicine*, 24, 459–463.
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (2005). Prospective memory: Multiple retrieval processes. *Current Directions in Psychological Science* 14, 286–290.
- Ellison, J. (1984, June). The seven frames of mind. *Psychology Today*, 18, 21–24, 26.
- Engle, R. W. (2002). Working memory capacity as executive attention. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 19–23.
- Ericsson, K. A., & Charness, N. (1994). Expert performance: Its structure and acquisition. *American Psychologist*, 49, 725–747.
- Ericsson, K. A., Charness, N., Feltovich, P. J., & Hoffman, R. R. (Eds.). (2006). *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*. New York, Cambridge University Press. [Lásd még: Bransford et al., 1986; Gardner, 1993; Glaser, 1984; Greeno, 1989; Klahr & Simon, 2001; Mayer, 1983; Who Wants to Be a Genius?, 2001.]
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100, 363–406.
- Everitt, B. J., & Robbins, T. W. (2005). Neural systems of reinforcement for drug addiction: From actions to habits to compulsion. *Nat Neurosci*, 8(11), 1481–1489.
- Fancher, R. E. (1979). *Pioneers of psychology*. New York, W. W. Norton.
- Farah, M. J., Betancourt, L., Shera, D. M., Savage, J. H., Giannetta, J. M., Brodsky, N. L., Malmud, E. K., & Hurt, H. (2008). Environmental stimulation, parental nurturance and cognitive development in humans. *Developmental Science*, 11(5), 793–801.
- Finer, B. (1980). Hypnosis and anaesthesia. In G. D. Burrows & L. Donnerstein (Eds.), *Handbook of hypnosis and psychosomatic medicine*. Amsterdam, Elsevier/North Holland Biomedical Press.
- Fiorillo, C. D., Tobler, P. N., & Schultz, W. (2003, March 21). Discrete coding of reward probability and uncertainty by dop amine neurons. *Science*, 299, 1898–1902.
- Fiorito, G., & Scotto, P. (1992). Observational learning in *Octopus vulgaris*. *Science*, 256, 545–547.
- Fischhoff, B. (1975). Hindsight AD foresight: The effect of outcome knowledge on judgment under uncertainty. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1, 288–299.
- Fletcher, A., Lamond, N., van den Heuvel, C. J., & Dawson, D. (2003). Prediction of performance during sleep deprivation and alcohol intoxication using a quantitative model of work-related fatigue. *SleepResearch Online*, 5, 67–75. 2004. november 6-i letöltés: www.sro.org/2003/Fletcher/67/.
- Flynn, J. R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 101, 171–191.
- Flynn, J. R. (2003, June). Movies about intelligence: The limitations of g. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 95–99.
- Flynn, J. R. (2007, October/November). Solving the IQ puzzle. *Scientific American Mind*, 18(5), 25–31.
- Fouts, R. (1997). *Next of kin: What chimpanzees have taught me about who we are*. New York, William Morrow.
- Franklin, M. S., & Zyphur, M. J. (2005). The role of dreams in the evolution of the human mind. *Evolutionary Psychology*, 3, 59–78.
- Fraser, S. (Ed.). (1995). *The bell curve wars: Race, intelligence, and the future of America*. New York, Basic Books.
- Freud, S. (1925). The unconscious. In S. Freud (Ed.), *The collected papers* (Vol. 4). London, Hogarth.
- Fromm, E., & Shor, R. E. (Eds.). (1979). *Hypnosis: Developments in research and new perspectives* (2nd ed.). Hawthorne, NY, Aldine.
- Gahlinger, P. M. (2004). Club drugs: MDMA, gamma-hydroxybutyrate (GHB), rohypnol, and ketamine. *American Family Physician*, 69, 2619–2626.
- Gami, A. S., Howard, D. E., Olson, E. J., & Somers, V. K. (2005, March 24). Day-night pattern of sudden death in obstructive sleep apnea. *New England Journal of Medicine*, 352, 1206–1214. [Lásd még: Dement, 1999; Benson, 2003c.]
- Garces, E., Thomas, D., & Currie, J. (2002, September). Longer-term effects of head start. *American Economic Review*, 92(4), 999–1012.
- Garcia, J. (1990). Learning without memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2, 287–305.
- Garcia, J. (1993). Misrepresentations of my criticisms of Skinner. *American Psychologist*, 48, 1158.
- Garcia, J., & Koelling, R. A. (1966). The relation of cue to consequence in avoidance learning. *Psychonomic Science*, 4, 123–124.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind*. New York, Basic Books.
- Gardner, H. (1985). *The mind's new science: A history of the cognitive revolution*. New York, Basic Books.
- Gardner, H. (1993). *Creating minds: An anatomy of creativity seen through the lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi*. New York, Basic Books.
- Gardner, H. (1999a). *Intelligence reframed*. New York, Basic Books.

- Gardner, H. (1999b, February). Who owns intelligence? *The Atlantic Monthly*, 283, 67–76.
- Gardner, R. A., & Gardner, B. T. (1969). Teaching language to a chimpanzee. *Science*, 165, 664–672.
- Garnsey, S. M. (1993). Event-related brain potentials in the study of language: An introduction. *Language and Cognitive Processes*, 8, 337–356.
- Garry, M., & Gerrie, M. P. (2005). When photographs create false memories. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 321–325.
- Gazzaniga, M. S. (1998a). *The mind's past*. Berkeley, University of California Press.
- Gentner, D., & Stevens, A. L. (1983). *Mental models*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Getzels, J. W., & Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision*. New York, Wiley.
- Giambra, L. M. (2000). Daydreaming characteristics across the life-span: Age differences and seven- to twenty-year longitudinal changes. In R. G. Kunzendorf & B. Wallace (Eds.), *Individual differences in conscious experience* (pp. 147–206). Amsterdam, Netherlands, John Benjamins Publishing Company.
- Gladwell, M. (2005). *Blink*. New York, Little Brown and Company. [Lásd még: Bechara et al., 1997; Gehring & Willoughby, 2002; Vogel, 1997a.]
- Gladwell, M. (2008). *Outliers: The story of success*. New York, Little Brown.
- Glanz, J. (1998, April 3). Magnetic brain imaging traces a stairway to memory. *Science*, 280, 37.
- Gleitman, H. (1991). Edward Chace Tolman: A life of scientific and social purpose. In G. A. Kimble, M. Wertheimer, & C. L. White (Eds.), *Portraits of pioneers in psychology* (pp. 226–241). Washington, DC, American Psychological Association. [Lásd még: Kesner & Olton, 1990; Olton, 1992; Tolman, 1932.]
- Glenview, IL: Scott, Foresman. Johnson, W., teNijenhuis, J., & Bouchard, T. J. (2008). Still just 1 g: Consistent results from five test batteries. *Intelligence*, 36, 81–95.
- Goel, V., & Dolan, R. J. (2001). The functional anatomy of humor: Segregating cognitive and affective components. *Nature Neuroscience*, 4, 237–238. [Lásd még: Winerman, 2006]
- Gold, D. R., Rogacz, S., Bock, N., Tosteson, T. D., Baum, T. M., Speizer, F. E., & Czeisler, C. A. (1992). Rotating shift work, sleep, and accidents related to sleepiness in hospital nurses. *American Journal of Public Health*, 82(7), 1011–1014.
- Golden, O. (2000). The federal response to child abuse and neglect. *American Psychologist*, 55, 1050–1053.
- Goldman-Rakic, P. S. (1992, September). Working memory and the mind. *Scientific American*, 267, 110–117.
- Goleman, D. (1980, February). 1528 little geniuses and how they grew. *Psychology Today*, 14, 28–53.
- Gonzalvo, P., Cañas, J. J., & Bajo, M. (1994). Structural representations in knowledge acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 86, 601–616.
- Goodall, J. (1986). *The chimpanzees of Gombe: Patterns of behavior*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Goodman, G. S., Quas, J. A., & Ogle, C. M. (2010). Child maltreatment and memory. *Annual Review of Psychology*, 61, 325–351.
- Grant, B. F., & Dawson, D. A. (2006). Introduction to the national epidemiologic survey on alcohol and related conditions. *National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions: Selected Findings*. [Special issue: *Alcohol Research & Health*], 29, 74–78.
- Gray, C. R., & Gummerman, K. (1975). The enigmatic eidetic image: A critical examination of methods, data, and theories. *Psychological Bulletin*, 82, 383–407.
- Greenhoot, A. F., Bunnell, S. L., Curtis, J. S., & Beyer, A. M. (2008). Trauma and autobiographical memory function: Findings from a longitudinal study of family violence. In M. L. Howe, G. S. Goodman, & D. Cichetti (Eds.), *Stress, trauma, and children's memory development*. New York, Oxford University Press.
- Greenwald, A. G. (1992). New look 3: Unconscious cognition reclaimed. *American Psychologist*, 47(6), 766–779.
- Greer, M. (2004b, July/August). Strengthen your brain by resting it. *Monitor on Psychology*, 35(7), 60–62. [Lásd még: Maquet, 2001; Siegel, 2001; Stickgold et al., 2001.]
- Greer, M. (2005, March). When intuition misfires. *Monitor on Psychology*, 36(3), 58–60.
- Grevert, P., & Goldstein, A. (1985). Placebo analgesia, naloxone, and the role of endogenous opioids. In L. White, B. Turks, & G. E. Schwartz (Eds.), *Placebo* (pp. 332–351). New York, Guilford. [Lásd még: Mayer, 1979; Watkins & Mayer, 1982.]
- Grinspoon, L., Bakalar, J. B., Zimmer, L., & Morgan, J. P. (1997, August 8). Marijuana addiction. *Science*, 275, 748.
- Haber, R. N. (1969, April). Eidetic images. *Scientific American*, 220, 36–44.
- Haber, R. N. (1970, May). How we remember what we see. *Scientific American*, 222, 104–112.
- Haberlandt, K. (1999). *Human memory: Exploration and application*. Boston, Allyn & Bacon.
- Haier, R. J., Jung, R. E., Yeo, R. A., Head, K., & Alkire, M. T. (2004). Structural brain variation and general intelligence. *Neuroimage*, 23, 425–433.
- Haimov, I., & Lavie, P. (1996). Melatonin – A soporific hormone. *Current Directions in Psychological Science*, 5, 106–111.
- Hall, C. (1951). What people dream about. *Scientific American*, 184, 60–63.
- Hall, C. (1953/1966). *The meaning of dreams*. New York, Harper & Row/McGraw-Hill.
- Hall, C. S. (1984). „A ubiquitous sex difference in dreams” revisited. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46, 1109–1117.
- Harder, B. (2004, June 19). Narcolepsy science reawakens. *Science News*, 165, 394–396.
- Harder, B. (2005, November 26). Staring into the dark: Research investigates insomnia drugs. *Science News*, 168, 344–345.

- Harder, B. (2006, April 1). XXL from too few Zs? *Science News*, 169, 195–196.
- Harris, B. (1979). Whatever happened to Little Albert? *American Psychologist*, 34, 151–160.
- Harris, M. J., & Rosenthal, R. (1986). Four factors in the mediation of teacher expectancy effects. In R. S. Feldman (ed.), *The social psychology of education: Current research and theory*. New York, Cambridge University Press.
- Hartman, P. S. (2000). *Women developing wisdom: Antecedents and correlates in a longitudinal sample*. Unpublished doctoral dissertation, University of Michigan, Ann Arbor.
- Hartmann, E. L. (1973). *The functions of sleep*. New Haven, CT, Yale University Press.
- Haslam, S. A. (2007, April/May). I think, therefore I err? *Scientific American Mind*, 18(2), 16–17.
- Hawkins, S. A., & Hastie, R. (1990). Hindsight: Biased judgments of past events after the outcomes are known. *Psychological Bulletin*, 108, 311–327.
- Haworth, C. M., Wright, M. J., Luciano, M., Martin, N. G., de Geus, E. J., van Beijsterveldt, C. E., Bartels, M., Posthuma, D., Boomsma, D., Davis, O. S., Kovas, Y., Corley, R. P., DeFries, J. C., Hewitt, J. K., Olson, R. K., Rhea, S. A., Wadsworth, S. J., Iacono, W. G., McGue, M., Thompson, L. A., Hart, S. A., Petrill, S., Lubinski, D., & Plomin, R. (2010). The heritability of general cognitive ability increases linearly from childhood to young adulthood. *Molecular Psychiatry*, 15, 1112–1120.
- Helms, J. E. (1992). Why is there no study of cultural equivalence in standardized cognitive ability testing? *American Psychologist*, 47, 1083–1101. [Lásd még: Garcia, 1981; Miller-Jones, 1989]
- Helms, J. E. (1992). Why is there no study of cultural equivalence in standardized cognitive ability testing? *American Psychologist*, 47, 1083–1101. [Lásd még: Garcia, 1981; Miller-Jones, 1989]
- Helmuth, L. (2001a, November 2). Beyond the pleasure principle. *Science*, 294, 983–984.
- Helmuth, L. (2003a, November 14). Brain model puts most sophisticated regions front and center. *Science*, 302, 1133.
- Hicks, R. A. (1990). *The costs and benefits of normal insomnia*. Paper presented to the annual meeting of the Western Psychological Association, Los Angeles, CA.
- Hilgard, E. R. (1992). Dissociation and theories of hypnosis. In E. Fromm & M. R. Nash (Eds.), *Contemporary hypnosis research*. New York, Guilford.
- Hilts, P. J. (1995). *Memory's ghost: The strange tale of Mr. M. and the nature of memory*. New York, Simon & Schuster.
- Hobson, J. A. (1988). *The dreaming brain*. New York, Basic Books.
- Hobson, J. A. (2002). *Dreaming: An introduction to the science of sleep*. New York, Oxford University Press.
- Hobson, J. A., & McCarley, R. W. (1977). The brain as a dream state generator: An activation-synthesis hypothesis of the dream process. *American Journal of Psychiatry*, 134, 1335–1348.
- Holden, C. (1978). Patuxent: Controversial prison clings to belief in rehabilitation. *Science*, 199, 665–668.
- Holmes, D. S. (2001). *Abnormal psychology* (4th ed.). Boston, Allyn & Bacon. [Lásd még: Linsheid et al., 1990; Lovaas, 1977; Lovaas et al., 1974.]
- Homme, L. E., de Baca, P. C., Devine, J. V., Steinhorst, R., & Rickert, E. J. (1963). Use of the Premack principle in controlling the behavior of nursery school children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 544.
- Horne, J. A. (1988). *Why we sleep: The functions of sleep in humans and other animals*. Oxford, Oxford University Press.
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T., & Lazar, S. W. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research*, 191(1), 36–43.
- Huesmann, L. R., & Moise, J. (1996, June). Media violence: A demonstrated public health threat to children. *Harvard Mental Health Letter*, 12(12), 5–7.
- Huesmann, L. R., Moise-Titus, J., Podolski, C.-L., & Eron, L. D. (2003). Longitudinal relations between children's exposure to TV violence and their aggressive and violent behavior in young adulthood: 1977–1992. *Developmental Psychology*, 39, 201–221. [Lásd még: Bushman & Anderson, 2001; Johnson et al., 2001.]
- Humphreys, L. G. (1988). Trends in levels of academic achievement of blacks and other minorities. *Intelligence*, 12, 231–260.
- Hunt, E. (1989). Cognitive science: Definition, status, and questions. *Annual Review of Psychology*, 40, 603–629. [Lásd még: Medin, 1989; Mervis & Rosch, 1981; Rosch & Mervis, 1975.]
- Hunter, I. (1964). *Memory*. Baltimore, Penguin.
- Hyde, J. S. (2007). New directions in the study of gender similarities and differences. *Current Directions in Psychological Science*, 16, 259–263.
- Hyman, I. A. (1996). Using research to change public policy: Reflections on 20 years of effort to eliminate corporal punishment in schools. *Pediatrics*, 98, 818–821. [Lásd még: Hyman et al., 1977.]
- Jacobs, B. L. (1987). How hallucinogenic drugs work. *American Scientist*, 75, 386–392.
- Jacobs, L. F., & Schenk, F. (2003). Unpacking the cognitive map: The parallel map theory of hippocampal function. *Psychological Review*, 110, 285–315.
- Jaffe, E. (2007, May). Mirror neurons: How we reflect on behavior. *APS Observer*, 20(5), 20–25.
- Jensen, A. R. (1969). How much can we boost IQ and scholastic achievement? *Harvard Educational Review*, 39, 1–123.
- Jensen, A. R. (2000). Testing: The dilemma of group differences. *Psychology, Public Policy, and Law*, 6, 121–127.
- Jensen, A. R., & Figueroa, R. A. (1975). Forward and backward digit-span interaction with race and IQ: Predictions from Jensen's theory. *Journal of Educational Psychology*, 67, 882–893.

- Jitendra, A. K., Griffin, C. C., Haria, P., Leh, J., Adams, A., & Kaduvettoor, A. (2007). A comparison of single and multiple strategy instruction on third-grade students' mathematical problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 99, 115–127.
- Jog, M. S., Kubota, Y., Connolly, C. I., Hillegaart, V., & Grabiell, A. M. (1999, November 26). Building neural representations of habits. *Science*, 286, 1745–1749.
- Jonides, J., Lacey, S. C., & Nee, D. E. (2005). Processes of working memory in mind and brain. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 2–5.
- Julien, R. M. (2007). *A primer of drug action* (11th ed.). New York, W. H. Freeman. Vallee, B. L. (1998, June). Alcohol in the Western world. *Scientific American*, 278(6), 80–85.
- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality. *American Psychologist*, 58, 697–720.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (2000). *Choice, values, and frames*. New York, Cambridge University Press. [Lásd még: Jacowitz & Kahneman, 1995; Tversky & Kahneman, 2000.]
- Kamil, A. C., Krebs, J., & Pulliam, H. R. (1987). *Foraging behavior*. New York, Plenum.
- Kamin, L. (1994, November 23). Intelligence, IQ tests, and race. *Chronicle of Higher Education*, p. B5.
- Kamin, L. J. (1995, February). Book review: Behind the curve. *Scientific American*, 272, 99–103.
- Kandel, E. (2000, November 10). Neuroscience: Breaking down scientific barriers to the study of brain and mind. *Science*, 290, 1113–1120.
- Kandel, E. R., & Hawkins, R. D. (1992, September). The biological basis of learning and individuality. *Scientific American*, 267, 79–86.
- Kantrowitz, B. (1992, January 27). A head start does not last. *Newsweek*, 119, pp. 44–45.
- Kasamatsu, A., & Hirai, T. (1966). An electroencephalographic study on the Zen meditation (Zazen). *Folia Psychiatrica et Neurologica Japonica*, 20, 315–336.
- Kassin, S. (2001). Confessions: Psychological and forensic aspects. In N. J. Smelser & P. B. Baltes (Eds.), *International encyclopedia of the social & behavioral sciences*. Amsterdam, Elsevier.
- Kazdin, A. E. (1994). *Behavior modification in applied settings* (5th ed.). Pacific Grove, CA, Brooks/Cole.
- Kierein, N. M., & Gold, M. A. (2000). Pygmalion in work organizations: A meta-analysis. *Journal of Organizational Behavior*, 21, 913–928.
- Kiester, E. (1980, May/June). Images of the night. *Science*, 80, 36–42.
- Kihlstrom, J. F. (1985). Hypnosis. *Annual Review of Psychology*, 36, 385–418.
- Kihlstrom, J. F. (1987). The cognitive unconscious. *Science*, 237, 1445–1452.
- Kihlstrom, J. F. (1990). The psychological unconscious. In L. Pervin (Ed.), *Handbook of personality: Theory and research* (pp. 445–464). New York, Guilford Press.
- Kihlstrom, J. F., Barnhardt, T. M., & Tartaryn, D. J. (1992). The psychological unconscious: Found, lost, and regained. *American Psychologist*, 47, 788–791.
- Killingsworth, M. A., & Gilbert, D. T. (2010). A wandering mind is an unhappy mind. *Science*, 330, 932.
- Kim, H. S. (2002). We talk, therefore we think? A cultural analysis of the effects of talking on thinking. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83, 828–842.
- Kimble, G. A. (1991). The spirit of Ivan Petrovich Pavlov. In G. A. Kimble, M. Wertheimer, & C. L. White (Eds.), *Portraits of pioneers in psychology* (pp. 26–40). Washington, DC, American Psychological Association.
- Kincade, K. (1973). *A Walden Two experiment: The first five years of Twin Oaks Community*. New York, Morrow.
- Kindt, M., Soeter, M., & Vervliet, B. (2009). Beyond extinction: Erasing human fear responses and preventing the return of fear. *Nature Neuroscience*, 12, 256–258.
- Kirsch, I., & Braffman, W. (2001). Imaginative suggestibility and hypnotizability. *Current Directions in Psychological Science*, 10, 57–61.
- Kirsch, I., & Lynn, S. J. (1995). Altered state of hypnosis: Changes in the theoretical landscape. *American Psychologist*, 50, 846–858.
- Kirsch, I., & Lynn, S. J. (1998). Dissociation theories of hypnosis. *Psychological Bulletin*, 123, 100–115. [Lásd még: Kihlstrom, 1998; Woody & Sadler, 1998.]
- Klinger, E. (1987, May). The power of daydreams. *Psychology Today*, 37–44.
- Kluger, J. (2010, August 16). What animals think. *Time*, 176(7).
- Koechlin, E., Ody, C., & Kouneiher, F. (2003, November 14). The architecture of cognitive control in the human prefrontal cortex. *Science*, 302, 1181–1185.
- Kosko, B., & Isaka, S. (1993, July). Fuzzy logic. *Scientific American*, 269, 76–81.
- Kosslyn, S. M. (1976). Can imagery be distinguished from other forms of internal representation? Evidence from studies of information retrieval times. *Memory and Cognition*, 4, 291–297.
- Kotchoubey, B. (2002). Do event-related brain potentials reflect mental (cognitive) operations? *Journal of Psychophysiology*, 16, 129–149.
- Köhler, W. (1925). *The mentality of apes*. New York, Harcourt Brace Jovanovich.
- Krakovsky, M. (2007, February). Unsettled scores. *Scientific American*, 296(2), 13–14.
- Krätzig, G. P., & Arbutnot, K. D. (2006). Perceptual learning style and learning proficiency: A Test of the Hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 98, 238–246.
- Lachman, R., Lachman, J. L., & Butterfield, E. C. (1979). *Cognitive psychology and information processing: An introduction*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Landesman, S., & Butterfield, E. C. (1987). Normalization and deinstitutionalization of mentally re-

- tarded individuals: Controversy and facts. *American Psychologist*, 42, 809–816.
- Landry, D. W. (1997, February). Immunotherapy for cocaine addiction. *Scientific American*, 276(2), 42–45.
- Langens, T. A. (2003). Daydreaming mediates between goal commitment and goal attainment in individuals high in achievement motivation. *Imagination, Cognition and Personality*, 22(2), 103–115.
- Langlois et al., 1998; Tesser & Brodie, 1971] Nickerson, R. S. (1998). Confirmation bias: An ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of General Psychology*, 2, 175–220.
- Learman, L. A., Avorn, J., Everitt, D. E., Rosenthal, R. (1990, July). Pygmalion in the nursing home. The effects of caregiver expectations on patient outcomes. *Journal of American Geriatrics Society*, 38(7), 797–803.
- LeDoux, J. E. (1996). *The emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life*. New York, Simon & Schuster. [Lásd még: Barinaga, 1996; Singer, 1995.]
- Leichtman, M. D. (2006). Cultural and maturational influences on long-term event memory. In C. Tamis-LeMonda & L. Balter (Eds.), *Child psychology: A handbook of contemporary issues* (2nd ed.). Philadelphia, PA, Psychology Press.
- Leonard, J. (1998, May–June). Dream-catchers: Understanding the biological basis of things that go bump in the night. *Harvard Magazine*, 100, 58–68.
- Lesgold, A. (1988). Problem solving. In R. J. Sternberg & E. E. Smith (Eds.), *The psychology of human thought*. New York, Cambridge University Press.
- Leshner, A. I. (1997, October 3). Addiction is a brain disease, and it matters. *Science*, 278, 45–47.
- Leslie, M. (2000, July/August). The vexing legacy of Lewis Terman. *Stanford*, 28(4), 44–51.
- Levine, L. J. (1997). Reconstructing memory for emotions. *Journal of Experimental Psychology: General*, 126, 165–177.
- Levine, L. J., & Bluck, S. (2004). Painting with broad strokes: Happiness and the malleability of event memory. *Cognition & Emotion*, 18, 559–574.
- Levine, L. J., & Safer, M. A. (2002). Sources of bias in memory for emotions. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 169–173.
- Levinthal, C. F. (2008). *Drugs, behavior, and modern society*. Boston, Pearson Education.
- Levitt, S. D., & Dubner, S. J. (2005). *Freakonomics: A rogue economist explores the hidden side of everything*. New York, HarperCollins.
- Ley, R. (1990). *A whisper of espionage; Wolfgang Kohler and the apes of Tenerife*. Garden City Park, NY, Avery Publishing Group Inc.
- Li, J. (2005). Mind or virtue: Western and Chinese beliefs about learning. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 190–194.
- Loftus, E. F. (1979). *Eyewitness testimony*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Loftus, E. F. (1984). The eyewitness on trial. In B. D. Sales & A. Alwork (Eds.), *With liberty and justice for all*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall.
- Loftus, E. F. (1997). Creating false memories. *Scientific American*, 277, 70–75. Letöltve: <http://faculty.washington.edu/eloftus/Articles/sciam.htm>.
- Loftus, E. F. (2003a). Make-believe memories. *American Psychologist*, 58, 867–873. [Lásd még: Hyman et al., 1995; Loftus, 1997a, 1997b; Loftus & Ketcham, 1994.]
- Loftus, E. F. (2003b). Our changeable memories: Legal and practical implications. *Nature Reviews: Neuroscience*, 4, 231–234.
- Loftus, E. F., & Palmer, J. C. (1973). Reconstruction of automobile destruction: An example of the interaction between language and memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, 585–589.
- Lytton, H., & Romney, D. M. (1991). Parents' differential socialization of boys and girls: A metaanalysis. *Psychological Bulletin*, 109, 267–296.
- Maas, J. B. (1999). *Power sleep: The revolutionary program that prepares your mind for peak performance*. New York, HarperPerennial.
- MacCoun, R. J. (1998). Toward a psychology of harm reduction. *American Psychologist*, 53, 1199–1208.
- Maisto, S. A., Galizio, M., & Connors, G. J. (1995). *Drug use and abuse* (2nd ed.). Fort Worth, TX, Harcourt Brace.
- Maquet, P. (2001, November 2). The role of sleep in learning and memory. *Science*, 294, 1048–1052.
- Marcus, G. B. (1986). Stability and change in political attitudes: Observe, recall, and „explain.” *Political Behavior*, 8, 21–44.
- Marschall, J. (2007, February/March). Seduced by sleep. *Scientific American Mind*, 18(1), 52–57.
- Marx, J. (2006, January 20). Drugs inspired by a drug. *Science*, 311, 322–325.
- Mason, M. F., Norton, M. I., Van Horn, J. D., Wegner, D. M., Grafton, S. T., & Macrae, C. N. (2007, January 19). Wandering minds: The default network and stimulus-independent thought. *Science*, 315, 393–395.
- Massimini, M., Ferrarelli, F., Huber, R., Esser, S. K., Singh, H., & Tononi, G. (2005, September 30). Breakdown of cortical effective connectivity during sleep. *Science*, 309, 2228–2232. [Lásd még: Miller, 2005; Roser & Gazzaniga, 2004.]
- McAnulty, R. D., & Burnette, M. M. (2004). *Exploring human sexuality: Making healthy decisions* (2nd ed.). Boston, Allyn & Bacon.
- McArdle, J. J., Ferrer-Caja, E., Hamagami, F., & Woodcock, R. W. (2002). Comparative longitudinal structural analyses of the growth and decline of multiple intellectual abilities over the life span. *Developmental Psychology*, 38, 115–142.
- McCarthy, K. (1991, August). Moods – good and bad – color all aspects of life. *APA Monitor*, 13.
- McGaugh, J. L. (2000, January 14). Memory – A century of consolidation. *Science*, 287, 248–251.
- McKeachie, W. J. (1990). Research on college teaching: The historical background. *Journal of Educational Psychology*, 82, 189–200.
- McKeachie, W. J. (1997). Good teaching makes a difference – and we know what it is. In R. B. Perry

- & J. C. Smart (Eds.), *Effective teaching in higher education: Research and practice* (pp. 396–408). New York, Agathon Press.
- McKeachie, W. J. (1999). *McKeachie's teaching tips: Strategies, research, and theory for college and university teachers* (10th ed.). Boston, Houghton Mifflin.
- McNally, R. J., Bryant, R. A., & Ehlers, A. (2003). Does early psychological intervention promote recovery from posttraumatic stress? *Psychology Science in the Public Interest*, 4, 45–79.
- McNamara, P., McLaren, D., Smith, D., Brown, A., & Stickgold, R. (2005). A „Jekyll and Hyde” within: Aggressive versus friendly interactions in REM and non-REM dreams. *Psychological Science*, 16, 130–136.
- Medin, C., Lynch, J., & Solomon, H. (2000). Are there kinds of concepts? *Annual Review of Psychology*, 52, 121–147.
- Medin, D. L., & Ross, B. H. (1992). *Cognitive psychology*. Fort Worth, TX, Harcourt Brace Jovanovich.
- Melzack, R. (1990, February). The tragedy of needless pain. *Scientific American*, 262, 27–33.
- Mervis, C. B., & Rosch, E. (1981). Categorization of natural objects. *Annual Review of Psychology*, 32, 89–115.
- Meyer, S. (n.d.). The story behind *Twilight*. In *The official website of Stephanie Meyer*. Letöltve: www.stepheniemeyer.com/twilight.html
- Meyers, L. (2007, June). Of mind and matter: Understanding consciousness. *Monitor on Psychology*, 38(6), 32–35.
- Miller, G. (2004, April 2). Learning to forget. *Science*, 304, 34–36.
- Miller, G. (2007, March 9). Hunting for meaning after midnight. *Science*, 315, 1360–1363.
- Miller, W. R., & Brown, S. A. (1997). Why psychologists should treat alcohol and drug problems. *American Psychologist*, 52, 1269–1279.
- Milner, B., Corkin, S., & Teuber, H. H. (1968). Further analysis of the hippocampal amnesic syndrome: 14-year follow-up study of H. M. *Neuropsychologia*, 6, 215–234.
- Moore-Ede, M. (1993). *The twenty-four-hour society: Understanding human limits in a world that never stops*. Reading, MA, Addison-Wesley.
- Morgan, A. H., Hilgard, E. R., & Davert, E. C. (1970). The heritability of hypnotic susceptibility of twins: A preliminary report. *Behavior Genetics*, 1, 213–224.
- Morrell, E. M. (1986). Meditation and somatic arousal. *American Psychologist*, 41(6), 712–713. [Lásd még: Dillbeck & Orme-Johnson, 1987; Holmes, 1984]
- Moss, R. (1996). *Conscious dreaming: A spiritual path to everyday life*. New York, Crown Publishing.
- Murray, B. (1995, October). Americans dream about food, Brazilians dream about sex. *APA Monitor*, 30.
- Murray, J. P., & Kippax, S. (1979). Children's social behavior in three towns with differing television experience. *Journal of Communication*, 28, 19–29.
- Myers, D. G. (2002). *Intuition: Its powers and perils*. New Haven, CT, Yale University Press.
- Nachson, I., & Zelig, A. (2003). Flashbulb and factual memories: The case of Rabin's assassination. *Applied Cognitive Psychology*, 17, 519–531.
- Nairne, J. S. (2003). Sensory and working memory. In A. F. Healy and R. W. Proctor (eds.), *Handbook of Psychology, Volume 4: Experimental Psychology*. New York, Wiley.
- Nash, M. R. (2001, July). The truth and the hype of hypnosis. *Scientific American*, 285, 46–49, 52–55.
- Nash, M. R., & Tasso, A. (2010). The effectiveness of hypnosis in reducing pain and suffering among women with metastatic breast cancer and among women with temporomandibular disorder. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 58(4), 497–504.
- National Institute of Medicine. (2006). *Sleep disorders and sleep deprivation: an unmet public health problem*. 2008. március 19-i letöltés: www.iom.edu/CMS/3740/23160/33668.aspx
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). (2007, February). *Coma and persistent vegetative state information page*. 2007. december 4-i letöltés: www.ninds.nih.gov/disorders/coma/coma.htm
- National Safety Council (2010). Understanding the distracted brain: Why driving while using hands-free cell phones is risky behavior. Letöltve: www.fnal.gov/pub/traffic_safety/files/NSC%20White%20Paper%20-%20Distracted%20Driving%203-10.pdf
- Needleman, H., Schell, A., Belinger, D., Leviton, A., & Allred, E. (1990). The long-term effects of exposure to low doses of lead in childhood: An 11-year follow-up report. *New England Journal of Medicine*, 322, 83–88.
- Neisser, U. (1967). *Cognitive psychology*. New York, Appleton-Century-Crofts.
- Neisser, U. (1997). Never a dull moment. *American Psychologist*, 52, 79–81.
- Neisser, U., Boodoo, B., Bouchard, T. J. Jr., Boyukin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D. F., Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternberg, R. J., & Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51, 77–101.
- Nesse, R. M., & Berridge, K. C. (1997, October 3). Psychoactive drug use in evolutionary perspective. *Science*, 278, 63–66.
- Nestler, E. J., & Malenka, R. C. (2004, March). The addicted brain. *Scientific American*, 290, 78–85. [Lásd még: Koob & Le Moal, 1997; Nestler, 2001]
- Nicoll, R. A., & Alger, B. E. (2004, December). The brain's own marijuana. *Scientific American*, 291(6), 68–71.
- Nisbett, R. E. (2003). *The geography of thought: How Asians and Westerners think differently . . . and why*. New York, Free Press. [Lásd még: Chua et al., 2005; Nisbett & Norenzayan, 2002; Winerman, 2006.]
- Nisbett, R. E. (2005). Heredity, environment, and race differences in IQ: A commentary on Rushton and

- Jensen. *Psychology, Public Policy, and Law*, 11, 302–310.
- Nisbett, R. E., Peng, K., Choi, I., & Norenzayan, A. (2001). Culture and systems of thought: Holistic versus analytic cognition. *Psychological Review*, 108, 291–310.
- Nurnberger, J. I. Jr., & Bierut, L. J. (2007, April). Seeking the connections: Alcoholism and our genes. *Scientific American*, 296(4), 46–53.
- O'Doherty, J., Dayan, P., Schultz, J., Deichmann, R., Friston, K., & Dolan, R. J. (2004, April 16). Dissociable roles of ventral and dorsal striatum in instrumental conditioning. *Science*, 304, 452–454.
- Oakland, T., & Glutting, J. J. (1990). Examiner observations of children's WISC-R test-related behaviors: Possible socioeconomic status, race, and gender effects. *Psychological Assessment*, 2, 86–90.
- Oakley, D. A. (2006). Hypnosis as a tool in research: Experimental psychopathology. *Contemporary Hypnosis* 23, 3–14. [Lásd még: Bowers, 1983; Hilgard, 1968, 1973; Miller & Bowers, 1993; Nash, 2001.]
- Oden, G. C. (1968). The fulfillment of promise: 40-year follow-up of the Terman gifted group. *Genetic Psychology Monographs*, 77, 3–93.
- Oden, G. C. (1987). Concept, knowledge, and thought. *Annual Review of Psychology*, 38, 203–227.
- Ofshe, R., & Watters, E. (1994). *Making monsters: False memories, psychotherapy, and sexual hysteria*. New York, Charles Scribner's Sons.
- Olton, D. S. (1992). Tolman's cognitive analyses: Predecessors of current approaches in psychology. *Journal of Experimental Psychology: General*, 121, 427–428. [Lásd még: Menzel, 1978; Moar, 1980; Olton, 1979]
- Orne, M. T. (1980). Hypnotic control of pain: Toward a clarification of the different psychological processes involved. In J. J. Bonica (Ed.), *Pain* (pp. 155–172). New York, Raven Press.
- Orser, B. A. (2007, June). Lifting the fog around anesthesia. *Scientific American*, 296(6), 54–61.
- Osterhout, L., & Holcomb, P. J. (1992). Event-related brain potentials elicited by syntactic anomaly. *Journal of Memory and Language*, 31, 785–806.
- Quattara, K., Lemasson, A., & Zuberbühler, K. (2009). Campbell's monkeys concatenate vocalizations into context-specific call sequences. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, December 9, 2009. Letöltve: www.pnas.org/content/early/2009/12/08/0908118106.short.
- Overmier, J., & Seligman, M. (1967). Effects of inescapable shock upon subsequent escape and avoidance learning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 63, 23–33.
- Owen, A. M., Schiff, N. D., & Laureys, S. (2009). A new era of coma and consciousness science. In S. Laureys et al. (eds.), *Progress in brain research* (Vol. 177, pp. 399–411). Amsterdam, The Netherlands, Elsevier.
- Patterson, D. R. (2004, December). Treating pain with hypnosis. *Current Directions in Psychological Science*, 13, 252–255.
- Patterson, D. R. (2010). *Clinical hypnosis for pain control*. Washington, DC, American Psychological Association.
- Patterson, D. R., Jensen, M. P., Wiechman, S. A., & Sharar, S. R. (2010). Virtual reality hypnosis for pain associated with recovery from physical trauma. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 58(3), 288–300.
- Patterson, F., & Linden, E. (1981). *The education of Koko*. New York, Holt, Rinehart and Winston.
- Pavlov, I. P. (1928). *Lectures on conditioned reflexes: Twenty-five years of objective study of higher nervous activity (behavior of animals)* (Vol. 1, W. H. Gantt, Trans.). New York, International Publishers.
- Peng, K., & Nisbett, R. E. (1999). Culture, dialectics, and reasoning about contradiction. *American Psychologist*, 54, 741–754.
- Pilcher, J. J., & Walters, A. S. (1997). How sleep deprivation affects psychological variables related to college students' cognitive performance. *Journal of American College Health*, 46, 121–126.
- Pillemer, D. B. (1984). Flashbulb memories of the assassination attempt on President Reagan. *Cognition*, 16, 63–80.
- Pinel, J. P. J. (2005). *Biopsychology* (6th ed.). Boston, Allyn & Bacon.
- Plomin, R., & DeFries, J. C. (1998). The genetics of cognitive abilities and disabilities. *Scientific American*, 278(5), 62–69.
- Poldrack, R. A., Wagner, A. D., Phelps, E. A., & Sharot, T. (2008). How (and why) emotion enhances the subjective sense of recollection. *Current Directions in Psychological Science*, 17, 147–152.
- Poole, D. A., Lindsay, D. S., Memon, A., & Bull, R. (1995). Psychotherapy and the recovery of memories of childhood sexual abuse: U.S. and British practitioners' opinions, practices, and experiences. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 63, 426–437.
- Premack, D. (1965). Reinforcement theory. In D. Levine (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation* (pp. 128–180). Lincoln, University of Nebraska Press.
- Pretz, J. (2008). Intuition versus analysis: Strategy and experience in complex everyday problem solving. *Memory and Cognition*, 36, 554–566.
- Primavera, L. H., & Herron, W. G. (1996). The effect of viewing television violence on aggression. *International Journal of Instructional Media*, 23, 91–104.
- Ramey, C. T., & Ramey, S. L. (1998b). In defense of special education. *American Psychologist*, 53, 1159–1160.
- Ramey, C. T., & Ramey, S. L. (1998a). Early intervention and early experience. *American Psychologist*, 53, 109–120.
- Randerson, J. (2002, January 26). Sleep scientists discount sheep. *New Scientist*, Issue #2327. 2007. december 8-i letöltés: www.newscientist.com/article/dn1831-sleep-scientists-discount-sheep.html
- Raymond, C. (1989, September 20). Scientists examining behavior of a man who lost his memory gain

- new insights into the workings of the human mind. *The Chronicle of Higher Education*, A4, A6.
- Raz, A., Shapiro, T., Fan, J., & Posner, M. I. (2002). Hypnotic suggestion and the modulation of Stroop interference. *Archives of General Psychiatry*, 59, 1151-1161.
- Rechtschaffen, A. (1998). Current perspectives on the function of sleep. *Perspectives in Biology and Medicine*, 41, 359-390. [Lásd még: Pinel, 2005.]
- Rescorla, R. A., & Wagner, A. R. (1972). A theory of Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement. In A. H. Black & W. F. Prokasy (Eds.), *Classical conditioning, II: Current research and theory* (pp. 64-94). New York, Appleton-Century-Crofts.
- Reynolds, C. R. (2000). Why is psychometric research on bias in mental testing so often ignored? *Psychology, Public Policy, and Law*, 6, 144-150.
- Ripple, C. H., & Zigler, E. (2003). Research, policy, and the Federal role in prevention initiatives for children. *American Psychologist*, 58, 482-490. [Lásd még: Ripple et al., 1999; Schweinhart & Weikart, 1986; Smith, 1991.]
- Ripple, C. H., Gilliam, W. S., Chanana, N., & Zigler, E. (1999). Will fifty cooks spoil the broth? The debate over entrusting Head Start to the states. *American Psychologist*, 54, 327-343.
- Rips, L. J. (1997). Goals for a theory of deduction: Reply to Johnson-Laird. *Minds and Machines*, 7, 409-424.
- Robbins, D. (1971). Partial reinforcement: A selective review of the alleyway literature since 1960. *Psychological Bulletin*, 76, 415-431.
- Robinson, N. M., Zigler, E., & Gallagher, J. J. (2000). Two tails of the normal curve: Similarities and differences in the study of mental retardation and giftedness. *American Psychologist*, 55, 1413-1424. [Lásd még: Baumeister, 1987; Detterman, 1999; Greenspan, 1999.]
- Roche, S. M., & McConkey, K. M. (1990). Absorption: Nature, assessment, and correlates. *Journal of Personality & Social Psychology*, 59, 91-101.
- Roediger, H. L., III, & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 803-814.
- Roediger, H. L., III, & McDermott, K. B. (2000, January/February). *Psychological Science Agenda*, 8-9.
- Roesch, M. R., & Olson, C. R. (2004, April 9). Neuronal activity related to reward value and motivation in primate frontal cortex. *Science*, 304, 307-310.
- Roll, S., Hinton, R., & Glazer, M. (1974). Dreams and death: Mexican Americans vs. Anglo-American. *Interamerican Journal of Psychology*, 8, 111-115.
- Rosch, E. (1999). Is wisdom in the brain? *Psychological Science*, 10, 222-224.
- Rosenthal, R. (2002). Covert communication in classrooms, clinics, courtrooms, and cubicles. *American Psychologist*, 57, 839-849.
- Rosenzweig, M. R. (1992). Psychological science around the world. *American Psychologist*, 47, 718-722.
- Ross, P. E. (2006, August). The expert mind. *Scientific American*, 295(8), 64-71. [Lásd még: Bédard & Chi, 1992; Bransford et al., 1986; Chi et al., 1982; Glaser, 1990; Greeno, 1989; Klahr & Simon, 2001.]
- Rubenstein, J., Meyer, D., & Evans, J. (2001). Executive control of cognitive processes in task switching. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 27(4), 763-797.
- Rumbaugh, D. M., & Savage-Rumbaugh, E. S. (1994). Language and apes. *The Psychology Teacher Network*, 4, 2-5.
- Rushton, J. P., & Jensen, A. R. (2005). Thirty years of research on race differences in cognitive ability. *Psychology, Public Policy, and Law*, 11, 235-294. [Lásd még: Nisbett, 2005; Shiraev & Levy, 2007]
- Sakaki, M. (2007). Mood and recall of autobiographical memory: The effect of focus of self-knowledge. *Journal of Personality*, 75, 421-450. [Lásd még: Blaney, 1986; Bower, 1981; Eich et al., 1997; Gilligan & Bower, 1984; Goodwin & Sher, 1993; Lewinsohn & Rosenbaum, 1987; MacLeod & Campbell, 1992; Matt et al., 1992; Ruiz-Caballero & Bermúdez, 1995.]
- Sarbin, T. R., & Coe, W. C. (1972). *Hypnosis: A social psychological analysis of influence communication*. New York, Holt, Rinehart & Winston.
- Savage-Rumbaugh, E. S. (1990). Language acquisition in a non-human species: Implications for the innateness debate. *Developmental Psychobiology*, 23, 559-620. [Lásd még: Patterson, 1978; Premack, 1971, 1976; Rumbaugh, 1977.]
- Scarr, S., & Weinberg, R. (1976). IQ test performance of black children adopted by white families. *American Psychologist*, 31, 726-739.
- Scarr, S., & Weinberg, R. A. (1978, April). Attitudes, interests, and IQ. *Human Nature*, 1, 29-36.
- Schacter, D. L. (1992). Understanding implicit memory: cognitive neuroscience approach. *American Psychologist*, 47, 559-569.
- Schacter, D. L. (1996). *Searching for memory: The brain, the mind, and the past*. New York, Basic Books. [Lásd még: Anderson, 1982; Tulving, 1983]
- Schacter, D. L. (1999). The seven sins of memory: Insights from psychology and cognitive neuroscience. *American Psychologist*, 54, 182-203.
- Schacter, D. L. (2001). *The Seven Sins of Memory: How the Mind Forgets and Remembers*. Boston, Houghton Mifflin.
- Shank, R. C., & Abelson, R. (1977). *Scripts, plans, goals and understanding: An inquiry into human knowledge and structures*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Scharfe, E., & Bartholomew, K. (1998). Do you remember? Recollections of adult attachment patterns. *Personal Relationships*, 5, 219-234.
- Schmidt, R. A., & Bjork, R. A. (1992). New conceptualizations of practice: Common principles in three paradigms suggest new concepts for training. *Psychological Science*, 3, 207-217.

- Schmolck, H., Buffalo, E. A., & Squire, L. R. (2000). Memory distortions develop over time: Recollections of the O. J. Simpson trial verdict after 15 and 32 months. *Psychological Science*, 11, 39–45.
- Schooler, J. W., Falshore, M., & Fiore, S. M. (1995). Putting insight into perspective. In R. J. Sternberg & J. E. Davidson (eds.), *The nature of insight* (pp. 589–597). Cambridge, Massachusetts Institute of Technology Press.
- Schroeder, S. R., Schroeder, C. S., & Landesman, S. (1987). Psychological services in educational settings to persons with mental retardation. *American Psychologist*, 42, 805–808.
- Schwartz, B. (1997). Psychology, idea technology, and ideology. *Psychological Science*, 8, 21–27.
- Scott, K. G., & Carran, D. T. (1987). The epidemiology and prevention of mental retardation. *American Psychologist*, 42, 801–804.
- Scoville, W. B., & Milner, B. (1957). Loss of recent memory after bilateral hippocampal lesions. *Journal of Neurology, Neurosurgery, & Psychiatry*, 20, 11–21. Letöltve: 2008. március 10-én: homepage.mac.com/sanagnos/scovillemilner1957.pdf
- Searleman, A. (2007, March 12). Is there such a thing as a photographic memory? And if so, can it be learned? *Scientific American*. 2011. január 13-i letöltés: www.scientificamerican.com/article.cfm?id=is-there-such-a-thing-as.
- Seeman, T. E., Dubin, L. F., & Seeman, M. (2003). Religiosity/spirituality and health: A critical review of the evidence for biological pathways. *American Psychologist*, 58, 53–63.
- Segall et al., 1999; Serpell, 1994] Matsumoto, D. (1996). *Culture and psychology*. Pacific Grove, CA, Brooks/Cole. [Lásd még: Jenkins, 1994; Manson, 1994]
- Seligson, S. V. (1994, November/December). Say good night to snoring. *Health*, 8(7), 89–93.
- Sethi-Iyengar, S., Huberman, G., & Jiang, W. (2004). How much choice is too much? Contributions to 401(k) retirement plans. In Mitchell, O. S. & Utкус, S. (Eds.), *Pension design and structure: new lessons from behavioral finance* (pp. 83–95). Oxford, Oxford University Press.
- Sharps, M. J., & Wertheimer, M. (2000). Gestalt perspectives on cognitive science and on experimental psychology. *Review of General Psychology*, 4, 315–336.
- Shepard, R. N., & Metzler, J. (1971). Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*, 171, 701–703.
- Sherrill, R., Jr. (1991). Natural wholes: Wolfgang Köhler and Gestalt theory. In G. A. Kimble, M. Wertheimer, & C. L. White (Eds.), *Portraits of pioneers in psychology* (pp. 256–273). Washington, DC, American Psychological Association
- Shiffrin, R. M. (1993). Short-term memory: A brief commentary. *Memory and Cognition*, 21(2), 193–197.
- Shizgal, P., & Arvanitogiannis, A. (2003, March 21). Gambling on dopamine. *Science*, 299, 1856–1858.
- Siegel, J. M. (2003, November). Why we sleep. *Scientific American*, 289, 92–97.
- Simon, H. A. (1992). What is an „explanation“ of behavior? *Psychological Science*, 3, 150–161.
- Simons, D. J., & Levin, D. T. (1998). Failure to detect changes to people during a real-world interaction. *Psychonomic Bulletin & Review*, 4, 644–649.
- Simonton, D. K. (2001). Talent development as a multi-dimensional, multiplicative, and dynamic process. *Current Directions in Psychological Science*, 10, 39–43.
- Singer, J. L. (1966). *Daydreaming: An introduction to the experimental study of inner experience*. New York, Random House.
- Singer, J. L. (1975). Navigating the stream of consciousness: Research in daydreaming and related inner experience. *American Psychologist*, 30, 727–739.
- Singer, J. L., & McCraven, V. J. (1961). Some characteristics of adult daydreaming. *Journal of Psychology*, 51, 151–164.
- Singer, J. L., Singer, D. G., & Rapaczynski, W. S. (1984). Family patterns and television viewing as predictors of children's beliefs and aggression. *Journal of Communication*, 34, 73–89.
- Singhal, A., & Rogers, E. M. (2002). A theoretical agenda for entertainment – Education. *Communication Theory*, 12(2), 117–135.
- Skinner, B. F. (1953). Some contributions of an experimental analysis of behavior to psychology as a whole. *American Psychologist*, 8, 69–78.
- Skinner, B. F. (1956). A case history in scientific method. *American Psychologist*, 11, 221–233. (Reprinted in S. Koch [Ed.], *Psychology: A study of a science* [Vol. 2, pp. 359–379]. New York, McGraw-Hill.)
- Skotko, B. G., Kensinger, E. A., Locascio, J. J., Einstein, G., Rubin, D. C., Tupler, L. A., Krendl, A., Corkin, S. (2004). Puzzling thoughts for H. M.: Can new semantic information be anchored to old semantic memories? *Neuropsychology*, 18, 756–769.
- Smith, C. (2004). Consolidation enhancement: Which stages for which tasks? *Behavior and Brain Sciences*, 28, 83–84.
- Smith, D. (2001, October). Sleep psychologists in demand. *Monitor on Psychology*, 36–39.
- Smith, D. (2002b). The theory heard „round the world.“ *Monitor on Psychology*, 33(9), 30–32.
- Smith, E. E. (2000). Neural bases of human working memory. *Current Directions in Psychological Science*, 9, 45–49.
- Smith, E. E., & Jonides, J. (1999, March 12). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science*, 283, 1657–1661.
- Smith, E. E., & Medin, D. L. (1981). *Cognitive Science Series: 4. Categories and concepts*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Solso, R. L. (2001). *Cognitive psychology* (6th ed.). Boston, Allyn & Bacon.
- Spearman, C. (1927). *The abilities of man*. New York, Macmillan.

- Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentations. *Psychological Monographs*, 74, 1-29.
- Sperling, G. (1963). A model for visual memory tasks. *Human Factors*, 5, 19-31.
- Spinweber, C. (1990). *Insomnias and parasomnias in young adults*. Paper presented to the annual meeting of the Western Psychological Association, Los Angeles, CA.
- Spiro, R. J. (1980). Accomodative reconstruction in prose recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 84-95.
- Squier, L. H., & Domhoff, G. W. (1998). The presentation of dreaming and dreams in introductory psychology textbooks: A critical examination with suggestions for textbook authors and course instructors. *Dreaming: Journal of the Association for the Study of Dreams*, 8, 149-168.
- Squire, L. R. (2007, April 6). Rapid consolidation. *Science*, 316, 57-58. [Lásd még: Balter, 2000; Beardsley, 1997; Bilkey, 2004; Fyhn et al., 2004; Haberlandt, 1999; Heyman, 2006; Kandel, 2001; Leutgeb et al., 2004; McGaugh, 2000; Travis, 2000a.]
- Stahl, S. A. (1999, Fall). Different strokes for different folks? A critique of learning styles. *American Educator*, 23(3), 27-31.
- Steele, C. M. (1997). A threat in the air: How stereotypes shape intellectual identity and performance. *American Psychologist*, 52, 613-629.
- Steele, C. M., Spencer, S. J., & Aronson, J. (2002). Contending with group image: The psychology of stereotype and social identity threat. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology*, Vol. 34 (pp. 379-440). San Diego, CA, Academic Press.
- Stern, J. A., Brown, M., Ulett, G. A., & Sletten, I. (1977). A comparison of hypnosis, acupuncture, morphine, valium, aspirin, and placebo in the management of experimentally induced pain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 296, 175-193.
- Sternberg, R. J. (1994). A triarchic model for teaching and assessing students in general psychology. *The General Psychologist*, 30, 42-48.
- Sternberg, R. J. (1999). The theory of successful intelligence. *Review of General Psychology*, 3, 292-316.
- Sternberg, R. J. (2000). Implicit theories of intelligence as exemplar stories of success: Why intelligence test validity is in the eye of the beholder. *Psychology, Public Policy, and Law*, 6, 159-167.
- Sternberg, R. J. (2001). What is the common thread of creativity? Its dialectical relation to intelligence and wisdom. *American Psychologist*, 56, 360-362.
- Sternberg, R. J. (2003). *Wisdom, intelligence, and creativity synthesized*. New York, Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J. (2004). Culture and intelligence. *American Psychologist*, 59, 325-338. [Lásd még: Kleinfeld, 1994; Neisser et al., 1996; Rogoff, 1990; Sternberg, R. J. (2007). Assessing what matters. *Informative Assessment*, 65(4), 20-26.
- Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (1997). Are cognitive styles still in style? *American Psychologist*, 52, 700-712.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human Development*, 34, 1-31.
- Sternberg, R. J., & the Rainbow Project Collaborators. (2006). The Rainbow Project, Enhancing the SAT through assessments of analytical, practical, and creative skills. *Intelligence*, 34(4), 321-350.
- Sternberg, R. J., Grigorenko, E. L., & Kidd, K. K. (2005). Intelligence, race, and genetics. *American Psychologist*, 60, 46-59. [Lásd még: Chorney et al., 1998; McClearn et al., 1997; Neisser et al., 1996; Petrill et al., 1998; Plomin, 1989; Scarr, 1998.]
- Sternberg, R. J., Wagner, R. K., Williams, W. M., & Horvath, J. A. (1995). Testing common sense. *American Psychologist*, 50, 912-927.
- Stevenson, H. W., Chen, C., & Lee, S. Y. (1993). Mathematics achievement of Chinese, Japanese, and American children: Ten years later. *Science*, 259, 53-58.
- Stickgold, R. (2011). Memory in sleep and dreams: The construction of meaning. In S. Nalbantian, P. M. Matthews, & J. L. McClelland (Eds.), *The memory process: Neuroscientific and humanistic perspectives*.
- Stickgold, R., & Walker, M. (2004). To sleep, perchance to gain creative insight? *Trends in Cognitive Sciences*, 8(5), 191-192.
- Strayer, D. L., Drews, F. A., & Johnston, W. A. (2003). Cell phone-induced failures of visual attention during simulated driving. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 9, 23-32.
- Strickland, B. R. (2000). Misassumptions, misadventures, and the misuse of psychology. *American Psychologist*, 55, 331-338.
- Stromeyer, C. F., & Psotka, J. (1970). The detailed texture of eidetic images. *Nature*, 225, 346-349.
- Substance Abuse and Mental Health Services Administration. (2009). *Many baby boomers are continuing illicit drug use into their later years according to new analytic publication*. Office of Applied Studies, August 19, 2009. Letöltve: www.samhsa.gov/newsroom/advisories/0908182855.aspx.
- Substance Abuse and Mental Health Services Administration. (2010). *Results from the 2009 National Survey on Drug Use and Health: Volume I. Summary of National Findings* (Office of Applied Studies, NSDUH Series H-38A, HHS Publication No. SMA 10-4586 Findings). Rockville, MD.
- Sue, S., & Okazaki, S. (1990). Asian-American educational achievements: A phenomenon in search of an explanation. *American Psychologist*, 45, 913-920.
- Talarico, J. M., and Rubin, D. C. (2003). Confidence, not consistency, characterizes flashbulb memories. *Psychological Science*, 14, 465-461.
- Teasdale, T. W., & Owen, D. R. (1987). National secular trends in intelligence and education: A twenty-year cross-sectional study. *Nature*, 325, 119-21.

- Teasdale, T. W., & Owen, D. R. (2008). Secular declines in cognitive test scores: A reversal of the Flynn effect. *Intelligence*, 36, 121–126.
- Tellegen, A., Lykken, D. T., Bouchard, T. J., Wilcox, K. J., Segal, N. L., & Rich, S. (1988). Personality similarity in twins reared apart and together. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 1031–1039.
- Terman, L. M. (1916). *The measurement of intelligence*. Boston, Houghton Mifflin.
- Terman, L., & Oden, M. H. (1959). *Genetic studies of genius: Vol. 4. The gifted group at midlife*. Stanford, CA, Stanford University Press.
- Terry, K. J., & Tallon, J. (2004). Child Sexual Abuse: A Review of the Literature. Letöltve: www.usccb.org/nrb/johnjaystudy/litreview.pdf.
- Terry, W. S. (2000). *Learning and memory: Basic principles, processes, and procedures*. Boston, Allyn & Bacon.
- Thomas, F. F. (1991). *Impact on teaching: Research with culturally diverse populations*. Symposium conducted at the Western Psychological Association Convention, San Francisco.
- Thompson, D. M. (1988). Context and false recognition. In G. M. Davies & D. M. Thompson (Eds.), *Memory in context: Context in memory* (pp. 285–304). New York, Wiley.
- Thompson, M. R., Callaghan, P. D., Hunt, G. E., Cornish, J. L., & McGregor, I. S. (2007). A role for oxytocin and 5-HT(1A) receptors in the prosocial effects of 3,4 methylenedioxymethamphetamine ('ecstasy'). *Neuroscience*, 146(2), 509–514.
- Tirozzi, G. N., & Uro, G. (1997). Education reform in the United States: National policy in support of local efforts for school improvement. *American Psychologist*, 52, 241–249. [Lásd még: Zigler & Muenchow, 1992; Zigler & Styfco, 1994.]
- Todes, D. P. (1997). From the machine to the ghost within: Pavlov's transition from digestive physiology to conditional reflexes. *American Psychologist*, 52, 947–955.
- Tolman, E. C., & Honzik, C. H. (1930). „Insight” in rats. *University of California Publications in Psychology*, 4, 215–232.
- Tolman, E. C., Ritchie, B. G., & Kalish, D. (1946). Studies in spatial learning: I. Orientation and the shortcut. *Journal of Experimental Psychology*, 36, 13–24.
- Toneatto, T., & Nguyen, L. (2007). Does mindfulness meditation improve anxiety and mood symptoms? A review of the controlled research. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 52, 260–266.
- Tononi, G., & Edelman, G. M. (1998, December 4). Consciousness and complexity. *Science*, 282, 1846–1850.
- Travis, J. (2004, January 17). Fear not. *Science News*, 165, 42–44.
- Treffert, D. A., & Wallace, G. L. (2002, June). Islands of genius. *Scientific American*, 286, 76–85.
- Tse, D., Langston, R. F., Kakeyama, M., Bethus, I., Spooner, P. A., Wood, E. R., Witter, M. P., & Morris, R. G. M. (2007, April 6). Schemas and memory consolidation. *Science*, 316, 76–82.
- Turkheimer, E., Haley, A., Waldron, M., D'Onofrio, B., & Gottesman, I. I. (2003). Socioeconomic status modifies heritability of IQ in young children. *Psychological Science*, 14, 623–628.
- Turkington, C. (1993, January). New definition of retardation includes the need for support. *APA Monitor*, 26–27.
- Twin Oaks Intentional Community Homepage. (2007). 2007. január 19-i letöltés: www.twinoaks.org/index.html.
- Tyler, L. (1988). Mental testing. In E. R. Hilgard (Ed.), *Fifty years of psychology* (pp. 127–138).
- U.S. Department of Health and Human Services. (2011). Head Start Program Information Report for the 2009–2010 Program Year, National Level Survey Summary Report.
- Ulrich, R. E., & Azrin, N. H. (1962). Reflexive fighting in response to aversive stimulation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5, 511–520.
- van Dam, L. (1996, October 1). Mindful healing: An interview with Herbert Benson. *Technology Review*, 99(7), 31–38. [Lásd még: Bjork, 1991; Shapiro, 1985]
- Van de Castle, R. L. (1983). Animal figures in fantasy and dreams. In A. Katcher & A. Beck (Eds.), *New perspectives on our lives with companion animals*. Philadelphia, University of Pennsylvania Press.
- Van de Castle, R. L. (1994). *Our dreaming mind*. New York, Ballantine Books.
- van den Hurk, P. A. M., Giommi, F., Gielen, S. C., Speckens, A. E. M., & Barendregt, H. P. (2010). Greater efficiency in attentional processing related to mindfulness meditation. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(6), 1168–1180.
- Van Dongen, H. P. A., Maislin, G., Mullington, J. M., & Dinges, D. F. (2003). The cumulative cost of additional wakefulness: Dose-response effects on neurobehavioral functions and sleep physiology from chronic sleep restriction and total sleep deprivation. *Journal Sleep*, 26, 117–126.
- Verbaten, M. N. (2003). Specific memory deficits in ecstasy users? The results of a meta-analysis. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 18, 281–290.
- Viegas, J. (2011, January 4). Border collie breaks vocabulary record. *Discovery News*. Letöltve: news.discovery.com/animals/border-collie-breaks-vocabulary-record.html#mkcpgn=rssnws1.
- Vogel, G. (1997, February 28). Scientists probe feelings behind decision-making. *Science*, 275, 1269.
- Von Fritsch, K. (1974). Decoding the language of the bee. *Science*, 185, 663–668.
- Wade, K. A., Garry, M., Read, J. D., & Lindsay, D. S. (2002). A picture is worth a thousand lies: Using false photographs to create false childhood memories. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 597–603.
- Wagner, U., Gais, S., Haider, H., Verleger, R., & Born, J. (2004, January 22). Sleep in spires insight. *Nature*, 427, 352–355.

- Wallace, B., & Fisher, L. E. (1999). *Consciousness and behavior*. Boston, Allyn & Bacon.
- Warren, J. (2007). *The head trip*. New York, Random House.
- Watson, J. B., & Rayner, R. (2000). Conditioned emotional reactions. *American Psychologist*, 55, 313–317. (Original work published by J. B. Watson and R. Rayner, 1920, *Journal of Experimental Psychology*, 3, 1–14.)
- Watson, J. D. (1968). *The double helix*. New York, The New American Library (Signet).
- Wegner, D. M., Wenzlaff, R. M., & Kozak, M. (2004). Dream rebound: The return of suppressed thoughts in dreams. *Psychological Science*, 15, 232–236.
- Weil, A. T. (1977). The marriage of the sun and the moon. In N. E. Zinberg (Ed.), *Alternate states of consciousness* (pp. 37–52). New York, Free Press.
- Weiner, I. B., Freedheim, D. K., & Goldstein, A. M. (2003). *Handbook of psychology: Forensic psychology*. Hoboken, NJ, Wiley and Sons.
- Wesson, D. R., Smith, D. E., & Seymour, R. B. (1992). Sedative-hypnotics and tricyclics. In J. H. Lowinson, P. Ruiz, R. B. Millman, & J. G. Langrod (Eds.), *Substance abuse: A comprehensive textbook* (2nd ed., pp. 271–279). Baltimore, Williams & Wilkins.
- Whyte, W. F. (1972, April). Skinnerian theory in organizations. *Psychology Today*, 67–68, 96, 98, 100.
- Wickelgren, I. (1997, June 27). Marijuana: Harder than thought? *Science*, 276, 1967–1968.
- Wickelgren, I. (1998c, June 26). Teaching the brain to take drugs. *Science*, 280, 2045–2047.
- Wickelgren, I. (1999, March 19). Nurture helps mold able minds. *Science*, 283, 1832–1834.
- Wickelgren, I. (2001, March 2). Working memory helps the mind focus. *Science*, 291, 1684–1685.
- Wiggins, J. S. (1973). *Personality and prediction: Principles of personality assessment*. Reading, MA, Addison-Wesley.
- Wilson, R. I., & Nicoll, R. A. (2002, April 26). Endocannabinoid signaling in the brain. *Science*, 296, 678–682.
- Wilson, T. D. (2002). *Strangers to ourselves: Discovering the adaptive unconscious*. Cambridge, MA, Belknap Press/Harvard University Press.
- Windholz, G. (1997). Ivan P. Pavlov: An overview of his life and psychological work. *American Psychologist*, 52, 941–946.
- Winerman, L. (2005a, September). The culture of memory. *Monitor on Psychology*, 36(8), 56–57.
- Winerman, L. (2005b, July/August). Fighting phobias: Figuring out phobia. *Monitor on Psychology*, 36(7), 96–98.
- Winerman, L. (2005c, June). Intelligence, sugar and the car-lot hustle headline WPA meeting. *Monitor on Psychology*, 36(3), 38–39.
- Winerman, L. (2006b, April). Bringing recovery home: Telehealth initiatives offer support and rehabilitation services in remote locations. *Monitor on Psychology*, 37(4), 32–34.
- Winn, P. (ed.). (2001). *Dictionary of biological psychology*. New York, Routledge.
- Winner, E. (2000). The origins and ends of giftedness. *American Psychologist*, 55, 159–169.
- Winters, J. (2002, January). Hey birder, this phone's for you. *Discover*, 75.
- Wirth, S., Yanike, M., Frank, L. M., Smith, A. C., Brown, E. N., & Suzuki, W. A. (2003, June 6). Single neurons in the monkey hippocampus and learning of new associations. *Science*, 300, 1578–1581.
- Wolpe, J., & Plaud, J. J. (1997). Pavlov's contributions to behavior therapy: The obvious and the not so obvious. *American Psychologist*, 52, 966–972.
- Wong, M. M., & Csikszentmihalyi, M. (1991). Motivation and academic achievement: The effects of personality traits and the quality of experience. *Journal of Personality*, 59, 539–574.
- Yacoubian, G. S. Jr., Deutsch, J. K., & Schumacher, E. J. (2004). Estimating the prevalence of ecstasy use among club rave attendees. *Contemporary Drug Problems*, 31, 163–177.
- Yerkes, R. M. (1921). Psychological examining in the United States Army. In R. M. Yerkes (Ed.), *Memiors of the National Academy of Sciences: Vol. 15*. Washington, DC, U.S. Government Printing Office.
- Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal effects of mere exposure. *Journal of Personality and Social Psychology*. *Monograph Supplement*, 9(2, Part 2), 1–27.
- Zajonc, R. B. (2001). *Mere exposure effects explained... finally!* Address given to the Western Psychological Association annual convention in Lahaina (Maui), Hawaii.
- Zaragoza, M. S., Mitchell, K. J., Payment, K., & Drivdahl, S. (2011). False memories for suggestions: The impact of conceptual elaboration. *Journal of Memory and Language*, 64, 18–31.
- Zigler, E., & Styfco, S. J. (1994). Head Start: Criticisms in a constructive context. *American Psychologist*, 49, 127–132.
- Zimbardo, P. G. (2004b, May 9). Power turns good soldiers into „bad apples.” *Boston Globe*, D11.
- Zimbardo, P. G. (2007). *The Lucifer effect: Understanding how good people turn evil*. New York, Random House. [Lásd még: Haney et al., 1973; Haney & Zimbardo, 1998; Zimbardo, 1973, 1975; Zimbardo et al., 1999; replicated in Australia by Lovibond et al., 1979]
- Zimbardo, P. G., Andersen, S. M., & Kabat, L. (1981). Induced hearing deficit generates experimental paranoia. *Science*, 212, 1529–1531.

Képek jegyzéke

5. fejezet 9. és 50. old.: © iStock.com / riskms; 11. old. alsó kép: © iStock.com / irin717; 20. old.: © iStock.com / yairleibo; 25. old.: © King Features Syndicate Inc.; 26. old.: © AP Photos / Puzzlepix; 27. old.: iStock.com / Palto; 35. old.: © Spencer Weiner, Los Angeles Times via Getty Images Hungary; 43. old.: © Superstock; 48. old.: © Profimedia-Red Dot / Everett Collection; 53. old.: © Hannah Faye Chua

6. fejezet 61. old.: © iStock.com / Osipovfoto; 81. old.: © iStock.com / xmee; 91. old.: © iStock.com / elenaleonova; 93. old.: © iStock.com / aoldman; 98. old.: © iStock.com / malhrovitz; 105. old.: Kyodo / Landov

7. fejezet 117. old.: © JOKER / Martin Magunia / Ullstein Bild via Getty Images Hungary; 119. old.: © AP Images / Puzzlepix; 122. old. balra fent: © iStock.com / BirdImages; 122. old. balra lent: iStock.com / VargaJones; 139. old.: © iStock.com / nyaberkut; 140. old.: © Bettmann via Getty Images Hungary; 143. old.: © iStock.com / DragonImages; 155. old.: © iStock.com / kali9; 173. old. jobbra fent: © PuzzlePix / Shutterstock; 173. old. jobbra lent: © Jeremy Sutton-Hibbert / Alamy Stock Photo; 179. old.: © iStock.com / AlexRaths

8. fejezet 187. old.: © Summit Entertainment / Album; 195. old.: Susan Dupor szíves engedélyével; 196. old.: © iStock.com / RichLegg; 198. old.: © iStock.com / Rawpixel; 203. old.: © iStock.com / skynesher; 209. old.: © iStock.com / demaerre; 211. old.: © iStock.com / arturogi; 214. old.: © iStock.com / innovatedcaptures; 218. old.: © iStock.com / dnberty; 222. old.: © iStock.com / MilicaStankovic; 223. old.: © iStock.com / portokalis; 232. old.: © iStock.com / sanchairat

Felelős kiadó a Libri Kiadó ügyvezetője

Felelős szerkesztő Darida Benedek

Olvasószerkesztő Györke Mária

Borítóterv Oláh Gábor

Szaklektor Dr. Faragó Klára

Műszaki szerkesztő Széplaki Gyöngyi

Nyomdai előkészítés Kaposvári Franciska

Készült 2017-ben a Gyomai Kner Nyomda Zrt.-ben

Felelős vezető Balla László, az igazgatóság elnöke

ISBN 978-963-433-162-9



**HOGYAN TANULUNK MEG BESZÉLNI?
A GYEREKEK TÉNYLEG FELPÖRÖGNEK, HA SOK CUKROT
ESZNEK? MITŐL LESZ BOLDOG A HÁZASSÁGUNK?
HOGYAN CSAPNAK BE MINKET AZ ÉRZÉKSZERVEINK?**

A Stanford Egyetem professzora, a „börtönkísérlete” révén világhírt szerzett Philip Zimbardo és munkatársai tudományosan, ugyanakkor nagyon szórakoztatóan ismertetnek meg mindazzal, amit a pszichológiáról tudni kell. A szerzők felhasználják a legfrissebb kutatási eredményeket, és esettanulmányokkal, a kritikus gondolkodást fejlesztő feladatokkal segítik, hogy az elsajátított tudást a mindennapi életben is alkalmazhassuk. A *Pszichológia mindenkinek* nem véletlenül szerepel a világ főiskoláin, egyetemein a kötelező olvasmányok listáján.

Zimbardóék munkája magyarul négy kötetben jelenik meg. A második kötet főbb témái: tanulás – emlékezés – intelligencia – tudatosság.

librikiado.hu 4499 Ft



9 789634 331629